Der

Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften

Abhandlungen,

aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik,

auf das Jahr 1743.

Aus dem Schwedischen übersetzt,

von

Abraham Gotthelf Käſtner.

Math. P. P. E. der königl. Preußiſ. und der bononiſchen Akad. der Wiſſenſchaften Mitglied, der philoſ. Facultät zu Leipzig Beyſitzer, Mitglied der Jenaiſchen lateiniſchen und der Leipziger und Jenaiſchen deutſchen Geſellſchaften.

Fünfter Band.

Mit Kön. Pohln. und Churf. Sächſ. allergnädigſten Freyheit.

Hamburg,
bey Georg Chriſtian Grund, und in Leipzig,
bey Adam Heinrich Holle, 1751.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

Mitglieder der königl. Akademie, die in dem Verzeichnisse von 1742 zuerst erwähnet werden.

Herr Abrah. Bäck, Doctor der Arzneykunst.

Freyherr Alexander Funch, außerordentlicher Notarius in Ihro Königl. Maj. und des Reichs Bergcollegio.

Herr Herm. Dietr. Spöring, Doct. und Prof. der Arztneyk. zu Abo.

Freyherr Erich Wrangel, Ihro Königl. Maj. und des Reiches Rath.

Herr J. Lagerberg, Consul zu Tripolis.

Herr N. Psilanderhielm, Oberberghauptmann.

Im vorigen Bande.

statt Hasseborn lies: Hasselbom.
= = Dandin = = Dalin.

Inhalt
des Jahres 1743.

Im Jenner, Hornung und März
sind enthalten.

1. Spörings Versuch von einer besondern Art unterirdischer Fettigkeit. 3
2. Browallius Versuch eben davon. 8
3. Beschreibung von des Herrn Commercienrath Polhems Brücken mit paraboliſchen Spannbögen, von Gör. Wallerius. 12
4. Spörings Beschreibung einer finnländischen Kinderkrankheit, Borsten genannt. 20
5. Celsius, von Verminderung des Wassers in der Ostsee und dem westlichen Meere. 25
6. Antwort auf die Frage: wie die Saat, die nicht auf der Ria getrocknet ist, lange Zeit kann gut erhalten werden, durch Peter Kalm. 38
7. Auszug aus den in Upsal 1742 angestellten Beobachtungen des Wetters, durch Andr. Celsius. 39
8. Von bedeckten Korngerüsten, die auf Grundstein aufgeführet sind, durch Jac. Hesselius. 43

9. Bro-

9. Browallius Versuche und Anmerkungen, den Rösterauch in Fahlun betreffend. 48
10. Elvius Vergleichung der Theorie von Wasserrädern mit der Erfahrung. 57
11. Tilas Nachricht von dem nordlichen Mässevåraberg 60
12. Fragen der königl. Akad. der Wissenschaften. 63

Im April, May und Brachmonat
sind enthalten.

1. Brands Fortsetzung der Nachrichten von chymischen Arbeiten. 67
2. Kalms Verzeichniß einiger in Bohuslehn 1742 gefundenen Kräuter. 78
3. Strömers Beobachtungen vom Steigen des Barometers in verschiedenen Teufen in den norwegischen Königsberger Gruben. 84
4. Kalm von Berg- oder Riesentöpfen in Bohuslehn. 91
5. Elvius Lehrsatz von der Bewegung auf schiefliegenden Flächen, wenn das Reiben mit in Betrachtung gezogen wird. 93
6. Browallius Anmerkung von einem giftigen Schwaden. 96
7. Kalms Beschreibung einer besondern Art Lampen 102

8. Wallerius, von den verschiedenen Erd- Stein- und Sandlagen, aus denen ein Berg in England besteht. 105

9. Celsius Bestimmung der östlichen Länge der Stadt Torneå von Upsal. 113

10. Meyer, von der Veränderung, die metallene Stücke, Eisenkugeln und Pulver leiden, wenn sie lange Zeit auf dem Boden des Meeres liegen. 116

11. Salbergs Fortsetzung vom Gebrauche des Vitriols zum Häuseranstreichen 120

12. Triewalds Bericht von der Austerfischerey in England. 122

13. Fragen der königl. Academie der Wissenschaften, vorhergehendes betreffend. 125

Im Heumonat, August und Herbstmonat sind enthalten.

1. Polhems neue Erfindung, Wein und Bier aus dem Keller zu bekommen, ohne daß man hinein gehen darf. 129

2. Tilas, vom Swucku Gebirge. 136

3. Saalberg, wie die Gegenwart des Eisens in schwachen mineralischen Wassern zu entdecken ist. 141

4. Eckströms Beschreibung eines Werkzeugs zum Wasserwiegen. 144

5. A. H. W. wie der Smäländische Käse gemachet wird. 151
6. Faggot, von Ausmessung runder Gefäße. 154
7. Menander, Vergleichung zwischen den Landleuten in Schweden und der Größe des Landes. 182
8. Ehrensverd, Entwurf von Befestigung der Lager und Verhaue. 186
9. Faggots Beschreibung einer in Schweden gebräuchlichen Sohlwage. 191
10. Klingenstierna Verzeichnung eines Vierecks, dessen Seiten dergestalt gegeben sind, daß sich ein Kreis darum beschreiben läßt. 203

Im Weinmonat, Wintermonat u. Christmon. sind enthalten.

1. Wallerius vom Schmelzwesen bey Kupferwerken. 207
2. Polhems neue Art, die Ladung eines Schiffes durch Versuche zu bestimmen, daß es vor dem Umfallen sicher, und doch beweglich genug ist. 216
3. Ahlström, von Verbesserung der Viehzucht durch Einführung fremder Thiere männlichen Geschlechtes zu den einheimischen weiblichen. 221
4. Strahlens neue Erfindung, die Temperatur beym Stimmen für die Töne auf dem Claviere u. d. g. Instrumenten zu finden. 226.
5. Trigo-

5. Trigonometrische Berechnung der neuen Temperatur, durch Faggot. 230

6. Linnäus Anmerk. vom Jacktashapuck. 235

7. Von Geer, Beschreibung eines Insektes, Podura fusca, globosa, nitida, antennis longis, articulis plurimis. 239

8. Spöring, von der Wirkung des isländischen Mooßes bey einer Frau, deren Mutter voll Hydatides war. 246

9. Elvius, von Kettenlinien, sowol die aus geradlinichten Theilen bestehen, als die durch und durch gekrümmt sind, und ihrem Gebrauche. 251

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für die Monate

Jenner, Hornung, und März,

1743.

Präsident

der königlichen Akademie der Wissenschaften,
für itziges Viertheljahr,

Freyherr Sten Carl Bielke,

Hofgerichtsrath in Ihro Königl. Majest. und des Reichs Hofgerichte zu Åbo.

Mitglied und Sekretair der Akademie,

Herr Jacob Faggot,

Inspector bey dem königlichen Landmessercontoir.

Notarius,

Herr Arwid Ehrenmalm.

I.

Versuch, eine besondere unterirdische Fettigkeit betreffend, die in Finnland gefunden worden,

eingegeben

von Hermann Dietrich Spöring,
Doct. und Prof. der Arztneyk.

Im Jahre 1736 ward in Finnland in einem an der Gränze gelegenen Kirchspiele Idensalmi, aus der See bey dem Dorfe Narko, von den Bauern mit den Winternetzen eine weiße Materie drey bis vier Lißpfund schwer aufgezogen, welche alle Aehnlichkeit mit dem gemeinen Talk hatte.

Ich bekam dieses zuerst von dem Pfarrer im dasigen Dorfe, Herrn M. Heinrich Helsingius, zu wissen, der in einem Briefe an seinen Freund, M. Heinricius, folgendermaßen

maßen schrieb: „Er bekömmt auch ein Stück Talk, mei„netwegen Professor Spöringen, als eine Merkwürdigkeit, „zu weisen, das vor kurzer Zeit, in dieser Versammlung „und in einem Dorfe, Namens Narko, mit Netzen zu drey „bis vier Lißpfund schwer ist aus dem Wasser gezogen worden, „es hat eine wirkliche Talkart, und zum Ueberflusse breunt „es wie ein Licht ohne Dacht, welches gewiß was selt„sames ist.„

Einige Jahre darnach bekam ich vom Herrn Bergmeister, Joh. Festing, ein Stückchen dieser Materie, welches sein Bedienter Isaac Åkerberg am Strande eines inländischen stehenden Wassers im Großlojo-Kirchspiele gefunden hat. Ich erwähne diese Umstände nicht vergebens, weil ich glaube, es würde unrecht gethan seyn, bey einer so nützlichen Erfindung dererjenigen Namen zu verschweigen, die so etwas entdecket haben, das zur Verbesserung der Naturgeschichte unsers werthen Vaterlandes dienet. Sie sollen hiermit für ihre ruhmwürdige Entdeckung Dank und Ehre haben.

Ich schreite nun zu Beschreibung der besondern Materie, die ich vorhin erwähnet habe, muß aber beklagen, daß ich in Ausführung derselben zu kurz abbrechen muß, weil ich nicht mehr als ohngefähr einer mittelmäßigen Haselnuß groß davon bekommen habe, womit nicht viel Versuche, besonders die ihres innern Wesens Beschaffenheit anzeigten, anzustellen sind. Indessen will ich itzo zu einem kleinen Anfange die Eigenschaften aufzeichnen, die ich daran gefunden habe, und die folgende sind:

Dieses talkichte Wesen ist

1. Der Farbe nach ganz weiß, und dem Ansehen nach, wie Talk zu seyn pfleget.

2. Es fühlet sich fettig wie Talk an, und machet auch Papier fettig, das man damit reibt. Zündet man ein Papier, das damit gerieben worden ist, an, so wird man sehen wie das Fett bey Annäherung der Flamme gleich

schmelzet,

schmelzet, und vor der Flamme niedergeht, wie Talkflecke auf angezündetem Papiere zu thun pflegen.

3. Wenn man es zerdrücket, ist es spröder als Talk.

4. Es ist leicht, und schwimmt auf dem Wasser.

5. Es fängt Feuer. Ich nahm ein Stückchen so groß als ein Pfefferkorn und machte es an die Spitze eines Nagels feste; so bald ich es an eine Lichtflamme brachte, fing es gleich Feuer, und brannte mit einer schönen blauen Flamme, verzehrte sich aber geschwinde mit viel Rauch, und ließ auf der Nagelspitze ein schwarzbraunes Wesen wie ein Harz nach sich, welches unter den Zähnen sich ganz zähe anfühlte, und vom Speichel nicht aufgelöset ward.

6. Es fließt zum Theil im Feuer. Ich that ein eben so großes Stück in einen silbernen Löffel, und hielt ihn über das Licht, so schmelzte es, aber so bald dieses geschahe, ward es ganz braun, ich fuhr eine Minute damit fort, so floß ein dünnes braunes Oel längst dem Löffel nieder, aber das übrige blieb stehend und schwarzbraun, rauchete stark, und gab einen fettigen Geruch von sich. Ich brachte an diese rauchende Materie ein angezündetes Papier, da sie denn wohl Feuer fassete, aber nicht lange brannte. Das fließende braune Oel gestund so bald es kalt war, und saß so fest am Löffel, daß ich Mühe hatte es abzusondern. Eben so war es mit dem übrigen Theile beschaffen, der ganz schwarz ward, und wie ein Firniß fest anhielt.

So lange handthierete ich damit, und wie ich nicht mehr als einer halben Haselnuß groß übrig hatte, so konnte ich nicht weiter untersuchen, ob es sich in allerhand Arten abgezogener und ausgepreßter Oele, in Weingeist, und andern scharfen Feuchtigkeiten auflösen läßt. Noch weniger konnte ich durch Uebertreiben in der Retorte das innere Wesen untersuchen, daher ich diese Sache auch andern überlasse, die künftig größere und zulänglichere Stücken von dieser seltsamen Materie erhalten können. Denn da

dieselbe zuvor nicht vielen wird bekannt gewesen seyn, so habe ich auch nichts unterlassen wollen, dem gemeinen Wesen sie zu erkennen zu geben, damit einige Liebhaber der Natur und derselben unterirdischen Wunder aufgemuntert würden, und mit Fleiß nachdenken möchten, ob sie auch etwas dergleichen in unsern schwedischen inländischen Seen finden.

Was es eigentlich für ein Wesen ist, kann ich aus Mangel zulänglicher Versuche nicht sicher melden. Ich weiß nicht, ob es gestandenes Bergöl oder andere unterirdische Fettigkeit ist. Wenigstens zweifle ich, daß das Pflanzenreich einigen Theil daran hat, und würde fast so kühn seyn, zu leugnen, daß es zum Thierreiche gehöret. Aber ich vermuthe, daß es zum Mineralreiche zu rechnen ist. Und ob es wol weder für sich selbst, noch angezündet, den Geruch anderer unterirdischen Schwefelarten hat, so kann es doch vielleicht damit so beschaffen seyn, wie mit manchen Blumenknospen, die keinen Geruch von sich geben, wenn sie noch geschlossen sind, aber die Luft mit wohlriechenden Ausdünstungen erfüllen, wenn sie sich in vollkommene und reifende Blumen ausgebreitet haben.

Sollte es endlich ein nützliches und zuvor noch nie beschriebenes unterirdisches Wesen seyn, so habe ich es mir für ein besonderes Glück zu schätzen, daß ich es der königlichen Akademie der Wissenschaften zuerst bekannt gemachet habe.

Was Bergöl und Fettigkeiten betrifft, so haben wir dergleichen in unserm Vaterlande. Zum Exempel, Schwefel, Bergpech, Bergöl oder Petroleum, Steinkohlen und Börnstein, welcher letztere doch von fremdem Strande vermittelst der Meereswellen auf unsere Küsten geworfen wird, wie der ist, der in Schonen an dem Ostseestrande bey der Kiviksfischerey im Kirchspiel Hwitaby öfters gefunden wird, desgleichen auch bey Skanör und Torups

Ziegel-

Ziegelscheune im Kirchspiele Raslunda daselbst, welcher letztere doch einige Ellen tief aus der Erde gegraben wird, und sehr unrein und von dunkler Farbe ist. Nach des verstorbenen Bischofs von Åbo, Herrn Doctor Wittes Berichte, soll beym Kirchspiele Pargas, in Finnland, ebenfalls ein schön Stück gelber Börnstein seyn gefunden worden (*).

(*) Man sehe von dem in Sachsen gegrabenen Börnstein Henkels kleine Schriften, von Zimmermannen herausgegeben, im II. Stück der besondern Untersuchungen. K.

* *

II.

Anhang zu vorhergehendem Versuche,

von einer

besondern in Finnland gefundenen

unterirdischen Fettigkeit,

von

Joh. Brovallius,

Doctor der Gottesgel. und Prof. der Naturlehre zu Åbo.

Von dem Seefette von Idensalmi, das der Herr Doctor Spöring erwähnet, habe ich ebenfalls 1738 ein Stückchen erhalten, doch mehr kann ich nicht bekommen.

Aber von der andern dem Ansehen nach ähnlichen Materie, die Isaac Åkerberg 1740 im Großlojo-Kirchspiele im Gute Djamo, bey dem Lojo Seestrande, gefunden hat, habe ich mit einem Stücke aus meinem Vorrathe so viel Versuche angestellet, als bey der Schwere von ohngefähr zwanzig Aß, sich zu Untersuchung ihrer Eigenschaften anstellen ließen. Dadurch habe ich folgende Umstände erfahren.

Erstlich muß ich kurz berichten, daß der Finder mir gemeldet hat, wie er auf bemeldetem Strande ansehnlich große Stücken von dieser Materie gesehen habe, ob er sich wohl nur etwas weniges zur Probe mit zu nehmen bemühet. Das Stück, das ich bekommen habe, war dem Ansehen nach eben so beschaffen, wie Herr Doctor Spöring das seinige beschreibt, nur schien es außen ein wenig

ange-

angefressen und weiß anzusehen, als ob Mehlstaub darauf gestreuet wäre.

Vermittelst der hydrostatischen Wage habe ich gesucht, dieser Materie eigenthümliche Schwere zu erforschen, und befunden, daß solche sich gegen des Wassers seine wie 770 zu 1000 verhält. Ich wog zugleich ein Stück Talk, und fand dessen Schwere 969 also viel größer, als besagter Materie ihre. Ebenfalls wog ich ein Stückchen Ambra, das ich einige Jahre aufbehalten habe, und fand, daß solches zu 789 stieg, aber Börnstein zu 1068, woraus zu folgen scheint, daß dieses Wesen der Dichtigkeit nach am meisten mit dem Ambra übereinkömmt, wiewohl ich nicht verschweigen darf, daß Herr Muschenbrök den Ambra 1040, und also schwerer als Wasser, gefunden hat, woraus ich schlüßen muß, daß er entweder mit dem Ambra etwas anders als den so genannten grauen Ambra meynet, oder daß sich desselben Schwere gewaltig verändert.

Der Geruch dieser Materie kam mir wie Bratengeruch in der Brühe, nur etwas bockenzend, vor, und

Wie es angezündet ward, befand man, daß dasjenige, was zunächst um die Flamme ist, nicht fließt, wie Talk thut, sondern durch die Wärme einen lockern und spröden Zusammenhang bekömmt, wie halbgestandenes Fett, woraus erhellet, daß, obgleich diese Theilchen fester zusammenhängen, als beym Talk und andern Materien, welche fließen, ehe sie so stark erhitzet werden, daß sie in Flamme kommen, sondern daß diese Materie gegentheils nicht so starke Hitze brauchet, sondern sich eher entzündet, und also leichter als vorerwähnte Feuer fängt.

Wie ich dieses fettige Wesen in einem silbernen Löffel über dem Lichte schmelzte, so blieb allezeit, wie Herr Doctor Spöring berichtet, etwas braunes und zähes ungeschmolzen zurück, doch bemerkte ich, daß es zwar einen großen Raum einnahm, aber nicht dichte war, und wenn

man mit einer Messerspitze darin rührete, so schien es fast so dünne als eine Haut zu seyn, es ward auch nach und nach von der Hitze etwas schwärzlich, wo es zerstreuet lag, aber schmelzen wollte es nicht.

Das geschmelzte Oel befand ich ganz licht von Farbe und durchsichtig. Da es gestanden und der Löffel kalt geworden war, war es an Farbe und Sprödigkeit Fette ähnlich, doch derber und zäher, wollte auch im Munde nicht zergehen.

Ich versuchte etwas von diesem Wesen in Mandelöle aufzulösen, aber kalt wurde es von selbigem nicht angegriffen, allein wie die Wärme zu Hülfe kam, zerschmolz die Materie doch nicht ganz und gar, ob das Oel gleich fast zum Sieden kam, sondern es blieb eben so ein zähes Wesen als wie zuvor, da die Materie für sich selbst schmelzte, unaufgelöst zurück.

Rectificirter und tartarisirter Weingeist lösete kalt ebenfalls nichts auf, auch griff er nicht recht an, ob er wohl zum Sieden gebracht ward; weil man daher fürchtete, der dazu gebrauchte Weingeist sey nicht stark genug, so dephlegmirte man ihn von neuem mit wohlgetrocknetem Weinsteinsalze, da denn die Materie nachgehends darinn aufgelöset ward, so bald der Weingeist zum Kochen kam, doch daß ein Ueberbleibsel davon immer noch unaufgelöset blieb, und also Doctor Neumanns Handgriff mit dem Ambra hier nicht statt findet. Der Geist selbst ward nach der Auflösung an der Farbe nicht merklich verändert, aber nachdem er abgeraucht war, setzte sich das Aufgelösete wieder wie klein geriebenes Fett anzusehen, rings um den Löffel, fast wie zuvor. Dieses Ueberbleibsel schmelzete nachgehends leicht wieder über dem Lichte, und lösete sich in warmen rectificirten tartarisirten Weingeiste auf, aber auf der Zunge verhielt es sich, wie vorhin gemeldet worden. Die unzerschmolzene Materie selbst verhielt sich auch auf der Zunge und unter den Zähnen an Geschmack, Festigkeit, Lockerheit ꝛc. völlig wie Sperma Ceti, welches

doch

doch über dem Feuer wohl schmelzt, aber nicht brennt. Der Herr Admiralit. Apotheker, Herr Sahlberg, hat solches eben so wie ich befunden, wie wir denn beyde den größten Theil oben angeführter Versuche bezeugen können.

Wenn ich alles dieses betrachte, so steht es dahin, wofür dieses Fett zu halten sey. Ich habe wohl zuvor den Einfall gehabt, daß es ein Wesen von eben der Art, wie der Ambra selbst seyn möchte, aber wie ich sein geschmackloses und zähes Ueberbleibsel für kein eigentliches Harz halten kann, oder andere sichere Kennzeichen finde, die es zu einer von der Art des unterirdischen Fettes rechneten, so werde ich so lange am ersten glauben, daß es eine besondere, und so viel mir wissend ist, bisher unbekannte Materie sey, bis man so glücklich ist, durch mehrere Proben, besonders durch Distilliren, seine Natur und Eigenschaft genauer heraus zu bringen.

III.

Bericht und Beſchreibung von Herrn Commercienrath Polhems Erfindung,

Flußbrücken auf paraboliſche geſpannte Bogen einzurichten,

zu Vergleichung mit der vormals gebrauchten Art ſolche Flußbrücken zu bauen,

eingegeben

von Göran Wallerius,

Beyſitzer im königlichen Bergcollegio.

Sie der Herr Präſident von Drake in den Schriften der königl. Akademie 1742 (3 S. der Ueberſetzung) verſchiedene ſinnreiche Anmerkungen von der krummen Linien Nutzen in Künſten und Wiſſenſchaften eingegeben hat, ſo hat auch der Herr Commercienrath Polhem in den Abhandlungen eben dieſes Jahres (136 S. der Uberſetz.) ſolche Betrachtungen auf verſchiedene Art zur Ausübung angewandt, und unter andern etwas erwähnet, wie die paraboliſche oder Kettenlinie nach ſeiner Anſtalt mit Nutzen gebrauchet würde, ſchwimmende Brücken über große und reißende Ströme einzurichten, beſonders über die Dalelbe bey Husby und Upbo.

In Anleitung deſſen, und ob ich wol gefunden habe, daß Herr Capit. Ehrenſwerd in ſeiner ſchönen Schrift von

der Schießkunst und Artillerie die 1741 heraus gekommen ist, eines und das andere von dieser Erfindung zum Baue der schwimmenden Brücken rühmlich angeführet hat, so habe ich gleichwol nicht für undienlich erachtet, der königl. Akademie einen nähern Bericht und genauere Beschreibung von der Beschaffenheit und dem Nutzen einer solchen Brücke, nebst dem Risse von ihrem Baue und ihrer Zusammenfügung und der Vergleichung zwischen dieser Erfindung und der vormals gebräuchlichen Art mit Steinkisten und scharfen Vorlagen zu überliefern, weil ich selbst aus genugsamer Untersuchung und Erfahrung ihren Nutzen und Vorzug vor andern auf die gewöhnliche Art gebaute Brücken gefunden habe.

Unter andern merkwürdigen Vorzügen, mit denen die Natur dieses nordische Reich begabet hat, ist auch diese, daß das Land meist in allen Provinzen durch Flüsse und Seen unterbrochen ist. Die Einwohner erhalten dadurch nicht allein viel Nutzen, wegen häufiger Fischereyen durch das ganze Land, sondern auch eine sehr große Bequemlichkeit, sowol zu Fortsetzung der Reisen, als auch in Fortschaffung allerley Waaren von einem Orte zum andern, im Sommer vermittelst der Fahrzeuge, und auch im Winter über das Eis, das solche Ströme und Seen bedecket. Doch ist hierbey die Ungelegenheit, daß eine große Menge Brücken zur Ueberfahrt bey offenem Wasser unterhalten werden muß, welche wohl meist überall nach der alten Art mit Jochen und andern Werken versehen sind, aber ein Theil Ströme sind so stark und breit, wie auch so tief, daß solche Brücken nicht ohne große Kosten und Beschwerlichkeiten daselbst einzurichten sind. Daher man sich der Prahmen und Fähren zum Uebersetzen bedienet. Auch sind ein Theil Ströme so reißend, und schwellen, besonders im Frühjahre, dergestalt auf, daß weder ordentliche Brücken darüber können angeleget, noch Fähren an den nöthigsten Stellen gebrauchet werden.

Von einer solchen Art ist besonders die Dalelbe, die ihren Ursprung weit oben in den Gebirgen an den nordischen

Grän-

Gränzen hat, und erſtlich durch Dalarne, nachdem durch einen Theil von Weſtmannland, Geſtrikland und Upland geht, bis ſie im Kirchſpiele Elfkarleby in die Oſtſee fällt.

Da nun dieſe Elbe ihren Zufluß von vielen weit aus einander gelegenen Oertern hat, ſo ſchwillt ſie vom Schnee, der im Frühjahre in den Gegenden daherum zerſchmelzt, hoch auf, und hat gleichfalls die Eigenſchaft, daß ſie jährlich zweymal fluthet und aufſchwillt, nämlich erſtlich beſagter maßen im Frühjahre, worauf ſie wieder etwas fällt, bis etwas weiter ins Jahr hinein, da der Schnee auf den häufigen Gebirgen in Dalland ſchmelzt; da erhebt ſie ſich das zweytemal, und dieſes oft viel höher als bey der erſten Fluth, welche letztere man deswegen Dalefluth nennt; ſie hat ſehr häufiges Waſſer mit ſich und verurſachet einen ſtarken und reißenden Strom.

Dieſe Dalelbe iſt auch ihrer Lage nach von der Beſchaffenheit, daß ſie in ihrem Laufe ſich in verſchiedene Buchten und Krümmungen wendet, beſonders in Schedvi, Husby, Hedemora, Grytnäs, und andern volkreichen Kirchſpielen; es iſt auch durch dieſe Kirchſpiele eine ſehr ſtarke Durchfuhr wegen der häufigen eſſenden und andern Waaren, die dahin gebracht werden, und welche die Kupfer- und Eiſenbergwerke nebſt den Dalorten von Stockholm, Weſterås, Gefle, und vielen Städten auch ebenen Gegenden und gebauten Feldern in Weſtmannland und Upland brauchen, welche die Berg- und Dalleute gemeiniglich Rumboland nennen. Daher muß man an unterſchiedlichen Orten über dieſe Elbe fahren, vornehmlich bey Upbo, Husby, Grädö, Aveſtad und Brumbäk, alles in Kupferbergslehn, über welche Brücken jährlich, außer den Reiſenden, die hin und wieder gehen, viel tauſend Laſten von ſothanen Waaren, wie auch Kupfer und Eiſen und andere Sachen aus den Bergwerken geführet werden.

Da nun die ordentlichen Brücken, die nach der gewöhnlichen Art gebauet ſind, hier nicht ohne große Koſten, Beſchwerlichkeit und Gefahr, können angebracht werden, auch

des

des starken Stroms der Elbe wegen Prahmen und Fähren nicht allezeit bequem zu brauchen sind, auch wegen der Menge der Reisenden und des überzusendenden nicht zureichen, so ist von alten Zeiten her eine Erfindung mit schwimmenden Brücken gebrauchet worden, auf die Art, daß quer über die Elbe Steinkisten auf den Boden in zwo Reihen, 10, 12 bis 15 Ellen von einander niedergesenket worden: darinn befestigte man große Auslieger oder Stöcke, wie mittelmäßige Mastbäume, die gegen den Strom 30, 40, 50 bis 60 Gr. gesenket liegen, nachdem das Wasser hoch, oder der Boden mehr oder weniger tief ist. An unterschiedene und viele solche Vorlagen werden andere Stäbe mit starken eisernen Ketten nach der ganzen Länge der Brücke befestiget, worauf nachgehends die Bedeckung und das Brückenwerk selber geleget wird, daß solchergestalt alles zusammen auf den gesenkten Ausliegern ruhet oder hängt, welche der dagegen fließende Strom mit seinem beständigen Flusse erhält. Diese Erfindung und Bauart ist viele Jahre mit gutem Nutzen gebrauchet worden, und hat auch bey solchen Gelegenheiten ihren guten Grund, da der Boden des Flusses überall eben und gleichförmig ist, daß die Steinkisten gleich tief liegen und die Auslieger gleich lang seyn, auch gleich gesenkt liegen können. Wenn aber der Boden der Elbe nicht eben ist, und überall gleiche Tiefe hat, sondern zwischen Klippen und Steinscheeren ungleiche Ströme entstehen, wie auch außerdem die Elbe gemeiniglich in der Mitte tiefer und nach beyden Ufern zu untiefer ist, so kann nichts anders erfolgen, als daß einige Steinkisten tiefer als die andern zu liegen kommen, und die Auslieger von verschiedener Länge werden. Wenn nun die hohe Fluth wird, und das Wasser immer mehr und mehr steigt, auch sich über die Auslieger erhebt, so können sie ohnmöglich ihre Parallellage behalten, sondern kommen ganz schief und gestreckt zu liegen, daß sie also gegen einander spannen und streben wie leicht zu verstehen ist. Daraus kann nichts anders folgen, als daß bey allzugroßer Abwechselung der Wasserhöhe die Brücke aus ihrer Zusammen-

menfügung und Verbindung gebracht wird, bricht, ſich windet, und aus einander geht, da einige Auslieger hierbey zu lang und andere zu kurz werden. Diejenigen, die das meiſte tragen, zuerſt brechen müſſen, und ihnen die übrigen nach und nach folgen, weil auf dieſe Art nicht alle zugleich Dienſte thun können, welches doch bey einem Gebäude allezeit die Abſicht ſeyn ſoll, daß alle Theile einander helfen. Noch mehr: Wenn auch ſehr hohe und ſtarke Fluthen einfallen, geſchieht es unter andern, daß die Auslieger von der Höhe und Gewalt des Waſſers ſo hoch gehoben werden, daß ſie, beſonders die kürzeſten, ſenkrecht zu ſtehen kommen, da ſie denn keine Kraft mehr haben, dem Strome zu widerſtehen, ſondern auf die andere Seite geneiget werden, und anſtatt daß ſie zuvor wider den Strom ſtrebeten, nach dem Strome zu liegen kommen, da denn die Gewalt des herzutreibenden Waſſers die Brücke nicht mehr hält, ſondern ſolche ſenket und forttreibt. Dieſes iſt in den Jahren 1727 und 1728, da ich mich im Gebirge aufhielt, geſchehen, da vier dergleichen obenerwähnte Brücken von ungewöhnlich hohen Fluthen zerriſſen wurden, daß die Elbe alles fortführete, und gleichwol war eine von ihnen ganz gut und neu, und die andern in ziemlich gutem Zuſtande.

Dieſe Begebenheiten veranlaſſeten den Herrn Commercienrath auf eine neue und ſichrere Einrichtung ſolcher ſchwimmenden Brücken über ſtrenge Ströme zu denken, und beſonders, nachdem unter andern Brücken auch diejenige fortgeführet ward, die im Husby-Kirchſpiele, über die Elbe geſchlagen war, wo der Herr Commercienrath ſelbſt bey Stiernſunds Manufactur ſeinen Aufenthalt hatte, und daher Anſtalt gemachet wurde, nach ſeiner Erfindung eine neue Brücke auf ganz andere Art anzulegen.

Der Bau und die Zuſammenſetzung dieſer Brücke iſt am beſten aus der 1. Fig. der 1. Tafel zu ſehen, und beſteht vornehmlich darinn: daß ſtatt einer großen Menge Steinkiſten und koſtbarer Auslieger unter dem Waſſer, längſt der ganzen Brücke hin nur 2 Steinkiſten A, A, an dem

Ufer

Ufer über der Brücke oder nach der Seite zu, wo der Strom herkömmt, gesetzet werden. In diese Steinkisten wird ein starker Balken befestiget, worinn zween Balken, und darinn wieder drey andere Balken BBB verbunden werden, die mit starken eisernen Gliedern nicht weit vom Lande an die Brücke, solche zurück zu halten, befestiget sind. Aber damit die Brücke von des Stromes andringender heftigen Kraft nicht beugen oder brechen kann, so sind zwo doppelte Reihen oder Bogen von zusammengesetzten Stöcken in der Elbe bey CCC DDD gemachet, in welchen Bogen die Stöcke dergestalt mit einander verbunden sind, daß die Schärfen der einen Reihe, gegen die mittlern Theile der Stöcke in der andern stehen. Diese Bogen sind nachgehends mit eingezapften und an den Enden stark verkeilten Querstöcken EEE verbunden, welche die ganze Brücke durch parallel mit einander liegen, und worauf weiter die Bedeckung und das Brückenwerk F geleget wird. Vorerwähnte von Stöcken zusammengehängte Bogen haben eine paraboliſche Gestalt oder Krümmung, oder nach einer Kettenlinie, deren geometrische Construction und Eigenschaft die Mathematikverständigen zulänglich erwiesen haben, welches anzuführen desto weniger nöthig ist, da der Herr Commercienrath selbst, in den Abhandlungen der königl. Akademie 1742 (138 u.f.S. der Uebersetzung) dieses erkläret, und dabey gewiesen hat, wie eine solche paraboliſche oder Kettenlinie practisch und auf die einfachste Art bey Anlegung eines Brückengebäudes abzustecken ist. Sind nun diese Bogen in eine solche paraboliſche Krümmung eingerichtet, so können sie in ihrer Lage von dem zubringenden Wasser und Drucke des Stromes nicht gestöret und verändert werden, weil die Gestalt des Bogens dessen Beugung unten vor liegt, schon aus der Zusammenfügung selbst paraboliſch vom Strome gemachet wird, wenn er nur zuvor an der Erde befestiget und ein solcher Spielraum gelassen wird, wie seine Krümmung erfordert, eben so wie der Kette Schwere und Länge die Kettenlinie bestimmet. Nachgehends ist der Bogen nicht aus seiner Gestalt

zu bringtn, als wenn die Stöcke der Länge nach abgezogen würden, wozu faſt eine unendliche Kraft gehöret. Was aber den Bogen CCC betrifft, der oben vor gegen den Strom liegt, ſo wird er auf alle Theile von dem Strome gleich ſtark gedruckt, und kann alſo in keine andere Geſtalt gebogen werden, wenn nicht die Stöcke in einander gehen ſollen, welches nicht geſchehen kann, wenn ſie auf die erwähnte und in der Zeichnung beſchriebene Art zuſammengefüget ſind *.

Dieſe Erfindung des Herrn Commercienraths hat in der Erfahrung deſto mehr Beyfall gefunden, weil nach der erſten Probe die mit dieſem Brückenbaue über die Dalelbe gemachet ward, an verſchiedenen Oertern mit großem Vortheile und Nutzen ebenfalls welche angeleget worden ſind, die man auf viele Art nützlich befunden hat: weil ſie erſtlich weniger koſten, als die erſte Art mit den koſtbaren Steinkiſten und Ausliegern unter Waſſer, wozu ſtarke Stämme erfodert werden, die itzo meiſt aller Orten ſchwer zu bekommen ſind. Nachgehends wird auch hierzu ſehr wenig Eiſen erfor-

* Wenn man eine Kette an beyden Enden aufhängt, ſo ſetzt ſie ſich ſelbſt in eine Krümmung, die, wie leicht in die Augen fällt, dadurch beſtimmet wird, daß die Schwere jedes Glied der Kette mit gleicher Kraft niedertreiben will. Da man nun die Richtungen der Schwere alle als parallel anſehen kann, ſo iſt klar, daß zuſammengefügtes Holzwerk, das ſich nach Art einer Kette biegen kann, auf einem Strome eben dieſe Geſtalt annehmen muß, wenn es an beyden Ufern befeſtiget iſt, und in allen Theilen von dem Strome mit gleicher Gewalt gedruckt wird. Wie aber eine Kettenlinie, welche die Beugung in die Höhe kehret, eben deswegen die beſte Geſtalt eines Gewölbes iſt, weil ihre Theile alle von der Schwere dergeſtalt gedrücket werden, daß ſie einander ſelbſt erhalten, ſo gilt eben dieſes von einer Kettenlinie, welche ihre bauchichte Seite dem Strome entgegen ſetzet. Warum indeſſen hier die Kettenlinie und die paraboliſche für einerley genommen werde, weiß ich nicht. Galiläus hatte ſolches gemuthmaßet, aber itzo iſt man längſt eines andern überzeugt. K.

erfordert, weil alle Verbindung meist allein mit Holzwerk geschieht, welches leichter auf dem Wasser schwimmt. Es ist auch viel bequemer im erfodernden Fall die Steinkisten die auf trockenem Lande stehen, auszubessern, als wenn sie ganz und gar tief unter Wasser versenket sind; denn wenn diese Auslieger zerbrochen oder verloren gegangen sind, ist es allezeit erträglicher gewesen, neue Steinkisten zu machen, als die alten auszubessern. Da sich über dieses die nach der alten Art gebaute Brücke niederwärts beugt, und von jeder schweren Last stocket, so daß die Räder, besonders an beyden Ufern tief im Wasser gehen, so bleibt diese steif und gerade, ohne sich zu senken; daher die Brücke und das Holzwerk an derselben meist trocken bleibt, und folglich kein Wasser in sich ziehen oder schwerer werden, und wenn es mit der Zeit geschehen sollte, daß das große Holzwerk, welches zum Grunde der Brücke dienet, mit der Zeit zu sinken anfinge, so kann solchem leichtlich folgendermaßen geholfen werden, daß man neues Holzwerk unter die Brücke legt, welches das alte aufrecht erhält, und gleichfalls eben so gekrümmt, so lang und so weiter, wie dieses ist. Mit der Zeit kann man dieses wieder wegnehmen, und an seine Stelle neues zu beständiger Dauer einlegen, vornehmlich da aus der Erfahrung bekannt ist, daß Föhrenholz in sehr langer Zeit im Wasser nicht verfaulet, ja einige hundert Jahre dauret, weil sonst Städte, Häuser und andere große Gebäude, die auf Pfählen stehen, nicht so lange dauren könnten, wie doch die Erfahrung ausweist.

Außer diesem Nutzen, welche gegenwärtige Erfindung der schwimmenden Brücken leistet, könnte ich noch mehr anführen, die ich aber vorbey gehe, weil sie, nachdem man Brücken von der vorigen und der neuen Art gebauet und unterhalten hat, hinlänglich untersuchet sind.

IV.

Beschreibung einer sehr gewöhnlichen Kinderkrankheit in Finnland, welche Borst genannt wird.

Von

Hermann Dietrich Spöring,

Doctor und Professor der Arzeneykunst.

Die Krankheit, welche ich itzo kürzlich beschreiben will, ist bey neugebohrnen Kindern in Finnland sehr gemein, und wird von dem gemeinen Manne **Borst** (die **Borste**) genannt, weil sie glauben, wenn eine schwangere Frau unvermuthet an ein Schwein stößt, oder auch die Zeit ihres Schwangergehens über zu viel Fleisch davon ißt, so bekomme ihr Kind diese **Borsten**. Aber wie ein Schreck allezeit ein Schreck ist, und es unvernünftig seyn würde, darauf zu bauen, so setzet man diese Ursache, als weiterer Untersuchung unwerth bey Seite.

Niemand glaube, daß ich eine Wirkung der Einbildungskraft auf die Frucht leugne; Gar nicht. Ich bestehe nur darauf, daß nicht alle Kinder, die **Borsten** haben, solche daher haben, weil ihre Mutter auf ein Schwein getreten ist, sondern daß die Krankheit ganz eine andere Ursache hat, als man sich einbildet. Ich will sie gleich itzo erwähnen, zuförderst aber die Krankheit beschreiben.

Die

Die Borste ist eine Krankheit in der Haut bey Kindern, die vornehmlich daran kenntlich ist, daß sich unzählig viel kleine, bald ganz helle, bald nur an den Enden schwärzliche, bald gerade, bald krause Gewächse, wie Borsten oder Würmer, außen auf der Haut weisen, wobey das Kind stets unruhig und schlaflos ist, und beständig zittert und weinet.

Ehe ich zur eigentlichen Ursache dieser Krankheit komme, muß ich erst das Vorhergehende entdecken, welches solche erreget, folgendes ist es: So bald das Kind geboren ist, leget man es in eine Mulde mit laulichtem Wasser, und wäscht es mit Seife, die Unreinigkeiten auf dem Aeußersten des Körpers wohl abzubringen. Mit diesem Waschen fährt man täglich fort, bis das Kind 10, 12, bis 14 Tage alt ist. Mittlerzeit fängt es an unruhig zu werden, verliert den Schlaf, liegt und schiebt sich auf und nieder, und weinet beständig und recht erbärmlich. Da weisen sich auch auf der Haut hier und da einige kleine Knoten, welche der Anfang zu den Borsten sind, manchmal zeigen sich auch wirklich kleine zarte Gewächse wie Haare, Borsten oder Würmer anzusehen, die sich nach und nach so vermehren, daß das Kind ganz rauch aussieht, und da muß es in die Badstube, damit ihm geholfen werde, kommen, wobey es folgendermaßen zugeht.

Alles Aeußere des Körpers, und besonders die Stellen, wo sich die sogenannten Borsten am meisten weisen wollen, vornehmlich auf dem Rücken und zwischen den Achseln, werden mit einer Schmiere aus Honig und Weizenmehl wohl abgerieben. Damit wird das Kind in die Schwitzbank geleget, das Bad wird verstärket, und die armen Geschöpfe werden mit Badequasten recht tüchtig gehauen. Die Borsten werden durch die stärkere Wärme und die sehr aufweichende Schmiere unerkenntlicher. Sie auszurotten, fährt man entweder mit einem engen beinernen Kamme an des Kindes Körper auf und nieder, und drücket sie also aus; oder (welches aber selten geschieht) man schiert sie mit einem guten Messer gleichsam ab. Das Kind wird rein abgewa-

schen, eingewickelt, und fort in seine Wiege getragen. Es befindet sich gleich darauf wohl, und wird ruhiger als zuvor, aber es dauret nicht lange, so muß es eben dergleichen, und nach Gelegenheit noch oft wiederholtes Verfahren ausstehen. Oefters aber wird es auch mit einmal solchen Reibens und Kämmens gut.

Will man nun in Untersuchung der rechten und eigentlichen Ursache dieser **Borsten** weiter gehen, so muß man sich zuvörderst besinnen, daß die menschliche Haut, dieses zu Absonderung des Schweißes, und der unempfindlichen Ausdünstung, und zum Gefühl so wunderbar künstlich und zart eingerichtete Werkzeug, auch aus kleinen Blasen und Höhlen besteht, in denen, vermöge der wirkenden Kraft des Lebens eine talkichte Materie von Blut ausgeschieden, und durch die in der Haut selbst befindlichen Oeffnungen nach der Oberfläche des Körpers zu verschiedentlichem Nutzen ausgetrieben wird.

Es ist uns ebenfalls bekannt, daß die Wärme im Körper aus frischen und gesunden Menschen größer als die Hitze in den wärmsten Gegenden ist. Imgleichen wissen wir, daß alle Körper, die aus einer großen Wärme in eine geringere versetzet werden, zusammen gehen. Wenn nun ein Kind aus dem warmen und heißen Mutterleibe auf die Welt kommt, so wird es in geringere Wärme (das ist mehr Kälte) gebracht, als in der es sich zuvor befand, und muß also eben das leiden, was die Kälte in andern Körpern verursachet.

Die vielen Abwechselungen der Wärme und Kälte beym Waschen und Baden, (oft im kältern Wasser als seyn sollte,) müssen nothwendig eben solche Veränderungen in diesen zarten und empfindlichen Körpern verursachen. Die vornehmste unter allen ist die Hemmung des unempfindlichen Ausdünstens, wobey ebenfalls vorerwähntes talkichtes Wesen im Fleische selbst gerinnt und stehen bleibt. Dieses wird durch Aufstreichen des Honigteiges guten Theils aufgelöset, und durch die Wärme der Badstube noch geschickter gemachet,

chet, wie Haare, Borsten, oder Würmer, sich aus dem Leibe herausstreichen zu lassen, vornehmlich da wegen der starken Hitze der Badstube das Blut schneller umläuft, und folglich die Absonderung der Feuchtigkeiten beschleuniget wird. Die Gestalt von Borsten oder Würmern bekommt diese Materie, indem sie durch die engen Schweißlöcher getrieben wird, und wie sie leichte gesteht, so behält sie auch die einmal bekommene Gestalt, wie ein Teig, der durch gewisse dazu gemachte Oeffnungen gedrücket worden.

Aus allem diesen, was itzo kürzlich angeführet worden ist, wird man leichte sehen, daß die talkichte, in der Haut Zwischenräumen gerinnende Materie die eigentliche und nächste Ursache zu diesen **Borsten** ist. Sie wird durch den Honigteig aufgeweichet, und durch starke Wärme gleichsam geschmolzen und geschickt gemachet nach dem Triebe und der Wirkung der Natur, an die Oberfläche des Körpers gebracht zu werden, wo sie die Gestalt von Borsten oder Würmern annimmt.

Hierdurch sind vermuthlich sowol der Irrthum des gemeinen Mannes, als wären es Schweinborsten, als auch einiger andern Schriftsteller, z. E. Herrn Ettmüllers Gedanken widerleget, die sich einbilden, es wären Würmer, die Ettmüller nebst andern *Comedones*, **Mitesser**, nennet, welche doch nichts von dem Nahrungssafte für das Kind aufessen, sondern nur durch ein beständiges Nagen in der Haut, Unruhe und Schlaflosigkeit verursachen, bis sie endlich fortgetrieben werden. Diese Würmer sollen nach seiner Meynung (die, wo ich mich nicht irre, mehr ein spitzfündiger Einfall, als der Natur gemäß ist,) von **Wurmeyern** in der Ammen Milch ihren Ursprung nehmen, welche das Kind mit einsaugt, und die nachgehends bey ihm durch Gedärme, Milch und Blutgefäße, vermittelst des Umlaufes der Säfte geführet werden, bis sie endlich recht glücklich an die Oberfläche des Leibes gelangen, wo sie in

der verrotteten Materie der Ausdünstung zur Reife kommen, so daß die in ihnen enthaltenen Würmchen auskriechen, und endlich durch die offenen Schweißlöcher vom Kinde heraus kommen.

Bemeldter Herr Ettmüller hat sich auch die Mühe genommen, Zeichnungen von diesen Miteſſern mitzutheilen, wie man sie durch das Vergrößerungsglas betrachtet hat. Wie die Einbildungskraft des Zeichnens ist beschaffen gewesen, darum mag sich Herr Ettmüller bekümmern; ich aber bin versichert, daß was er für Würmer gehalten, erwähnte talkichte Materie gewesen ist. Man kann davon weiter den Schluß im zweyten Capitel seiner Schrift von Kinderkrankheiten nachlesen, und dagegen des großen Boerhavens Schreiben an Ruyschen von den Drüsen, und des scharfsichtigen Leeuwenhoeks Schreiben an einige von seinen Freunden in der königlichen englischen Gesch. der Wissensch. ꝛc. nachsehen.

V. Andre-

* *

V.

Andreas Celsius Anmerkung von Verminderung des Wassers in der Ostsee und dem westlichen Meere.

§. 1.

Man hat schon viele Beweise, welche einhällig darthun, daß Schweden sowol, als andere Länder auf dem Erdboden, vorzeiten Boden der See gewesen ist. Wenn man sich einbildet, daß über ein Land von Sand, Thon, schwarze Erde, Waldung, ganze und in Stücken zerbrochene Berge u. d. g. eine Wasserfluth kömmt, die mit heftiger Bewegung von Osten nach Westen zu alles zusammen schwemmt, und daß das Wasser alsdenn nach und nach fortgeht und abnimmt; so wird dieses trockene Land alle Eigenschaften haben, die wir itzo auf unserer Erde finden. Könnten nicht von dem heftigen Gange der Fluthen alle große Sandberge zusammen getrieben seyn, deren Länge sich mehrentheils von Norden nach Süden strecket, und die gemeiniglich gegen die westliche Seite steiler sind. Wer sieht da nicht, wie die eckigen Steinstücken durch beständiges Aneinanderstoßen zu runden und glatten Kieseln geworden sind, die sich sowol in große Haufen zusammen gesetzet haben, als mit Thon und Erde überdecket worden sind, wie verschiedene Schichten von ungleichartigen Materien übereinander geleget sind, wie Wurzeln, Fische und andere Thiere in den Letten eingewickelt worden sind, welche

die Wellen in große Berge zusammen geführet haben, daß nachgehends der Letten zugleich mit den Fischen von einer unterirdischen Wärme * steinhart geworden ist, wie nicht allein große Berge auf trockenem Lande von bloßen Muschel- oder Schneckenschalen zusammengehäufet sind, sondern wie man auch solche Schalen tief in der Erde gefunden hat, wie große Stöcke und Bäume sowol tief in die Erde, als auf die allerhöchsten und kahlen Gipfel der Gebirge gekommen sind, wie in Siberien ganze Striche unter der Erde voll Elephantenknochen sind, wie unzählig mannichfaltige Vermengungen in unsern Bergen zusammen kommen u. d. m. Wovon die Sammlungen der Naturkündiger augenscheinliche Proben weisen, und die Ausländer zu verschweigen, die gelehrten Schriften der Herren Hiärne, von Bromell, Swedenborgs und Stobäus genugsame Anleitung geben.

§. 2.

Für diesesmal soll meine Absicht nur seyn, zu zeigen, daß das Meer am Strande hier in Schweden jährlich ein Theil von seinem alten Boden zu bebauen und wie Feld zu gebrauchen verläßt. Ob diese Erweiterung des Landes gleich ebenfalls daher rühren könnte, daß das Wasser von einer Zeit zur andern Sand, Letten, und andere Materien aus der See mit sich führet, wodurch der Strand erhöhet würde, so hat doch die Erfahrung sicherlich gelehret, daß das Wasser wirklich abnimmt, und selbst die Oberfläche des Meeres in Vergleichung mit gewissen festen und beständigen Stellen auf dem Lande, niedriger wird. Dieses habe ich Theils von glaubwürdigen Männern, die selbst am Meere gewesen sind, erfahren, Theils habe ich solches selbst auf meiner Reise nach Helsingland und Medelpad 1724, und 1736 auf der Reise nach Torneå an der westlichen Küste des bothnischen Meerbusens, imgleichen 1732 am Strande der westlichen See in Bohuslehn bemerket. Verwichenes Jahr

* Diese unterirdische Wärme müßte sich über des ganzen Erdbodens Oberfläche erstrecket haben. K.

Jahr erhielt ich auch weitern Unterricht von den Küsten bey Ostbothnien vom Herrn Magister Stenbeck, und vom Strande bey Bohuslehn von Herr Kalm.

§. 3.

Ich habe auch bemerket, daß alle Hafen, deren Tiefe nicht sehr jähe zugeht, mit der Zeit untiefer geworden sind, so daß man einen großen Theil der Seestädte am bothnischen Meerbusen, von ihren alten und über die Wasserfläche erhöhten Stellen weiter nieder an den Seestrand gerücket hat, weil die Fahrzeuge nicht mehr so weit hinauf kommen konnten, als Hudiksvall, das 58 Jahr nach seiner Anlegung ohngefähr 440 Fammar tiefer ist gerücket worden. Piteå hat man eine halbe Meile nach der See zu nach 45 Jahren gerücket, und Luleå nach 28 Jahren eine Meile tiefer. Eben so können itzo zu Torneå keine großen Fahrzeuge anlanden, die doch 1620, da die Stadt angeleget ward, dahin kamen. So sind auch bey Tanum und Gribbestad in Bohuslehn Hafen, da man, wie sich alte Leute noch von den Zeiten ihrer Kindheit erinnern, mit einer Jacht anlegen konnte, itzo aber kaum mit einem Boote hinkommen kann.

§. 4.

Durchfahrten in den Scheeren, wo man vor 50 Jahren mit einem großen Fahrzeuge durchkommen konnte, vertragen itzo nur Boote und kleinere Fahrzeuge, z. E. vor Gefle und Wasa, wie auch in den Scheeren bey Bohuslehn, wo zu Gullholm in Norlanda und Drouft verwichenen Sommer etliche vierzig Lootsen versammlet waren, von denen keiner unter 60 Jahren war, und die dem Herrn Kalm einhellig berichteten, daß sie itzo kaum 15 Fuß tief gehen könnten, wo sie in ihrer Jugend 18 Fuß tief gegangen wären.

§. 5.

Die äußersten Klippen der See, wo vor einigen Jahren kaum ein oder zween Steine zu sehen waren, weisen nun lange Reihen außerhalb des Wassers, z. E. bey Mustasari, Warå, Malax und Nerpis Kirchspielen in Ostboth-

bothnien. In Gudmundsscheeren, in Bohuslehn, berichte ein Mann von 83 Jahren, er hätte in seiner Jugend nur den Hut darauf setzen können, aber itzo zeiget sich eine große Stufe, deren Gipfel 6 Vierthel über das Wasser erhöhet ist. Eine kleine Scheere bey Gullholmen konnte, wie besagter Lootse ein Kind war, nicht gesehen werden, und steht nun eine Elle hoch über dem Wasser.

§. 6.

Alte Leute haben in ihren Kinderjahren Netze geworfen und Fische gefangen, wo itzo bloßer Grund ist, z. E. bey Hudickswall. Die Fischer an dem niedrigen Strande in Ostbothnien sind genöthiget gewesen, nach 30 Jahren neuen Grund aufzusuchen, und haben ihre Häuser innerhalb 60 Jahren dreymal tiefer nach dem Seestrande rücken müssen. Löfgrund bey Gefle war vor 70 Jahren ein Fischerhafen, der **Süderhafen** genannt, kann aber itzo nicht das geringste Boot tragen.

§. 7.

Oerter, die itzo weit in das Land hinauf liegen, führen die Namen **Wike** oder **Sund**, zum Zeichen, daß vormals daselbst Wasser zu finden gewesen. Manche heißen **Inseln** und **Holmar**, die doch itzo auf trocknem Lande liegen, oder wenigstens nur Erdzungen und Halbinseln sind, wie ein Gut, Namens Nödön, nicht weit von Strömstad in Bohuslehn, wovon etwas weiter ins Land hinauf der Skuteberg liegt, in dem man große eiserne Ringe eingeschlagen finden soll. Die Stadt Torne ward vor Zeiten von vielen Tornö genannt, weil sie anfangs auf einem Eilande angeleget ward, um welches die Torne Elbe auf beyden Seiten gieng, wie auch Bischof Bilberg solche 1695 beschrieb; aber 41 Jahr darnach sahe ich, daß der eine Arm von der Elbe so gut als vertrocknet war, und die Stadt nun, richtiger zu reden, auf einer Halbinsel liegt.

§. 8.

Wo vor 60 Jahren Wasser stund, wird itzo gepflüget und geerndtet, als bey der alten Stadt Hudickswall.

§. 9. Wo

§. 9.

Wo die See sich befand, wie unsere Alten noch Kinder waren, sind itzo große Wiesen; als bey Tanum in Bohuslehn. Im Meerbusen bey Fiellbacka, da man vor 38 Jahren mit Booten hineinrudern konnte, kann man itzo Gras hauen. In Biörkö bey Wasa ist eine Wiese, wo man ohngefähr vor 40 Jahren Netze auswarf.

§. 10.

Nach dem Berichte alter Lootsen, können sie itzo trocknes Fußes gehen, wo ihnen, als Kinder, das Wasser bis an die Knie gieng.

§. 11.

Wie diese Alten Kinder waren, stund das Wasser eine gute Elle höher an den Klippen in der See, welches die Lootsen bey Gullholmen gewiesen haben.

§. 12.

Der Sund wird zwischen Eylanden und dem festen Lande jährlich enger, zum Exempel, durch den Iggesund sind vor 80 oder 90 Jahren die Einwohner von Gefle mit ihren Stromschuten nach Norrland, und von dar zurück gefahren, itzo aber müssen sie durch eine andere Enge, um Iggan herum, fahren.

§. 13.

Steine, an die sich sonst die Seekälber anlegten, und die in alten Urkunden über Erbschaften und Käufe angemerket wurden, stehen itzo entweder so hoch darüber, daß sich die Seekälber (Skälen) nicht mehr daran legen können, oder gar auf trocknem Lande, daher sie in spätern Urkunden für unbrauchbar erkannt werden, wie bey Gefle, Hudickswall, Wasa und Åbo.

§. 14.

Es sind vor Gerichte Streitigkeiten geführet worden, wem solche Vergrößerungen des Landes angehören sollen, z. E. bey den Scheeren in Ostbothnien.

§. 15. In

§. 15.

In morastigen und sumpfichten Gegenden weit im Lande hinauf findet man Stücken von großen Fahrzeugen als in den Morästen über der Stadt Wasa nach des festen Landes Seite zu.

§. 16.

In Sümpfen weit ins Land hinauf hat man Anker gefunden, als bey Fiellbacka in Bohuslehn eine Meile von der See.

§. 17.

Muscheln und Schneckenschalen findet man im Lande auf Bergen und Hügeln, als auf einem Hügel unter dem Karaberge bey Ballelo und Weßlanda Kirchspiele im Bohuslehn, 30 Ellen hoch über die Gothelbe; in dem Berge zwischen Bohuslehn und Dal, 70 Ellen über der Seefläche. Große Berge voll fremder Muscheln bey Uddewalla; Austerschalen bey der Berge Füßen tief in der Erde, auf trocknem Lande, bey Kosterö in Bohuslehn.

§. 18.

Weit in das Land hinauf beym Graben im Moraste und Sumpf hat man Seegras gefunden, als in Laihela zwo Meilen über Wasa.

§. 19.

Hieraus erhellet wohl klärlich, daß das Wasser sinkt, aber wie viel es in einer gewissen Zeit abnimmt, kann man aus diesen Berichten nicht so genau entdecken. Die umständlichsten, die ich bisher habe finden können, sind von zweyen Seekälbersteinen (Skälstenar) deren Höhe über dem Wasser Herr Mag. Rudmann in Gefle genau beobachtet hat. Der eine steht an Hamskärs Vorgebirge, bey der Insel Iggan, drey Meilen nordlich von Gefle. Hier wohnete vordem ein Bauer, den man seines häufigen Fischfanges wegen den reichen Nicklas hieß, der auf dieses Steines Spitze a, II. Taf. 3. Fig. Meerkälber (Skälar) fing, wo sie erstlich bey windstillem Wetter, wenn die See ruhig war, und mit AB gleich stund, hinauf kommen konnten.

Aber

Aber nachdem das Wasser zu seiner Zeit abnahm, und bis CD fiel, so lagen sie bey b. Und weil die Spitze a dem Riknils, der von der Insel kam, und sie mit der Harpun fieng, hinderlich war, so brannte er ein ganz Stücke bis d aus dem Steine aus, welches er im Winter that, da das Wasser gemeiniglich am niedrigsten ist. Es ist solches noch deutlich zu sehen, und wird auch von allen Nachkommen des Riknils bezeuget. Seine Söhne kauften alsdenn dieses Eyland von der Krone, und haben einen Schatzbrief von König Johann III. 1583 den 24 März darüber erhalten. Nimmt man alle Umstände zusammen, die die Anwohnenden Per Hansson und Erich Nilson zu berichten wußten, so ist der Stein vom Vater ohngefähr 20 Jahr, ehe die Söhne das Eyland kauften, nämlich 1563 abgebrannt worden. Aber 1731 im Sommer, da das Wasser ohngefähr seine mittelmäßige Höhe hatte, fand ich die Horizontallinie der See EF, acht Fuß unter CD, welche das Wasser in 168 Jahren gesunken ist.

§. 20.

Der andere Stein, der bey einer Scheere steht, die Löfgrund heißt, Nordost von Gefle, befand sich, wie man 1731 beobachtete, 20 $\frac{1}{2}$ geometrischen Zoll über dem Wasser, und sie berichteten, man hätte vor 50 Jahren Schollen daselbst geschossen, woraus zu schließen ist, daß er 1681 dem Wasser gleich gestanden.

§. 21.

An der östlichen Seite des bothnischen Meerbusens, hat mich Herr M. Stenbeck ziemlich zuverläßig berichtet, daß das Wasser in 20 oder höchstens 24 Jahren 2 Viertheil oder ein Fuß gefallen ist. Den Grund von dieser Abmessung hat er von gewissen Steinen im Bezirk der Scheeren genommen, die vor einiger Zeit, welche aber noch in frischem Andenken ist, von vielen sind bemerket und benennet worden, weil bey einigen von ihnen Unglück vorgefallen ist, z. E. im Meerbusen bey Wasa ist ein Stein, woran vor 40 Jahren des Bürger Bulichs Salzfahrzeug gelaufen ist,

und

und der damals genau dem Wasser gleich stund, itzo aber eine Elle darüber steht.

§. 22.

Nimmt man nun alle diese Beobachtungen zusammen, und vergleicht sie, so findet sich, daß das Meerwasser in 100 Jahren gesunken wäre

nach 8 Fuß in 168 Jahren (§. 19.) $47\frac{1}{2}$ Geom. Zoll
$20\frac{1}{2}$ Zoll in 50 Jahren (§. 20.) 41.
1 Fuß in 20 Jahren (§. 21.) 50.
1 Fuß in 24 Jahren (§. 21.) $41\frac{1}{2}$.

Daß diese Berechnungen etwas von einander unterschieden sind, rühret vornehmlich daher, daß man in der Zeit nur einige Jahre hat fehlen können, und überdieß die Linie des Wassers im Sommer, da es sonst seine mittelmäßige und ordentliche Höhe hat, etwas höher oder niedriger seyn kann. Vielleicht ist auch das Meer nicht zu allen Zeiten gleichviel gesunken. Indessen sollte ich glauben, ein Mittel zwischen allen diesen Abmessungen würde nicht weit von der Wahrheit abweichen, daß **nämlich das Seewasser in 100 Jahren 45 geometrische Zoll oder 9 Viertheil gefallen ist, welches jährlich einen halben Werkzoll ausmachet.**

§. 23.

Damit aber unsere Nachkommen dieses Abnehmen genauer bemerken können, hat Herr M. Rudmann, auf mein Ansuchen, an der nordlichen Seite des Eylandes Löfgrund, 2 Meilen Nordost bey Gefle gelegen, auf einen Stein, **Swarthällen på wiken** genannt, eine Linie mit der Jahrzahl 1731 darüber aushauen lassen, so weit das Wasser in der See damals gegangen ist.

§. 24.

Nach Anleitung des gefundenen Maaßes vom Sinken des Wassers, kann man begreifen, warum man die nordischen Städte nach 28 bis 58 Jahren so habe fortrücken müssen, da das Wasser 13 bis 26 Zoll gefallen ist, und die Klippen so viel höher gestiegen sind (§. 3.): warum sich die Klipen

in

in 40 oder 50 Jahren so hoch über Wasser erhoben haben, oder das Wasser um sie 18 bis $22\frac{1}{2}$ Zoll gesunken ist (§. 5.): warum Meerbusen und Hafen innerhalb 38 bis 60 Jahren zu Aeckern und Wiesen geworden sind, da das Wasser 17 bis 27 Zoll (§. 8. 9.) abgenommen hat.

§. 25.

Mit dieser Ausrechnung, die von dem Abfalle des Wassers in der Ostsee genommen ist, scheint auch ziemlich überein zu kommen, was man einige Jahre in der Westsee im Bohuslehn bemerket hat. Denn die alten Lootsen berichten, das Wasser habe in ihrer Jugend eine gute Elle (§. 11.) tiefer als Gudmundschere gestanden, die itzo $\frac{6}{4}$ über dem Wasser erhoben, bey der Wasserfläche steht (§. 6.). Die Durchfahrt ist 3 Fuß untiefer geworden (§. 4.). Sie gehen itzo trocknes Fußes durch, wo das Wasser ihnen sonst bis an die Knie gieng, oder fast eine Elle hoch war (§. 10.). Aber 2 Fuß Sinken erfordert 45 Jahr, und 3 Fuß 66. Die Lootsen, deren Alter zwischen 60 und 83 Jahren ist, können also mit recht sagen, daß dieses in ihrer Jugend geschehen sey, da sie Jungen von 15 bis 17 Jahren waren (§. 5.).

§. 26.

Man kann zweyerley Ursachen von dieser Abnahme des Wassers angeben. Es ist bekannt, daß beständig eine große Menge aus der See in Dünsten fortgeht, die sich nachgehends in Wolken zusammenhäufen: Ein Theil davon fällt als Regen wieder nieder in die See, ein Theil stößt an Berge, und rinnt gleichwohl in großen Strömen auch wieder ins Meer zurück; aber der Regen, welcher die Erde bewässert, und das Wachsthum aller Bäume und Pflanzen verursachet, kömmt nicht alle zusammen, wieder ins Meer, sondern bleibt in den Gewächsen zurück, und verwandelt sich vielleicht nachgehends mit ihnen durch Verrotten in Schwarzerde. Herr Newton schlüßt hieraus, daß die festen oder trocknen Theile der Erde beständig zunehmen, aber die flüßigen, oder die Feuchtigkeiten, sich immer vermindern, und endlich gänzlich würden ausgetrocknet werden,

wenn nicht die Cometen unter andern bey ihrer Annäherung zur Erde durch ihre Dünste diesen Abgang ersetzeten. Solchergestalt würde das Meer durch seine Ausdünstung jährlich ohngefähr einen halben Zoll verlieren (*).

§. 27.

Die andere Art das Sinken des Meeres zu erklären, scheint nicht so gar ungereimt, wenn man sich nämlich einbildet, der Boden der See habe eins oder mehrere Löcher, durch welche sich das Wasser nach und nach in den Abgrund der Erde zieht.

§. 28.

Welche von diesen Meynungen die wahre sey, kann man aus Mangel zulänglicher Beobachtungen nicht sicher schlüßen, dergleichen Beobachtungen müssen in allen Meeren auf der Erde, und das vielleicht einige hundert Jahre durch, angestellet werden. Es könnten auch wohl beyde Ursachen zusammen statt finden. Daher läßt sich auch nicht gewiß sagen, ob das Meer vor Zeiten in eben der Verhältniß, nach einer gewissen Menge Jahre zu rechnen, abgenommen hat, oder künftig abnehmen wird, wie man es itzo befindet. Diese Verhältniß kann sich aus vielerley Ursachen, von einer Zeit zur andern verändern. Nämlich daß das Meer verschiedentlich ausdünstet, die Gewächse in ungleicher Menge hervorkommen, das trockne Land auf verschiedene Art bewohnet und bebauet wird, das Wasser in Ansehung der ungleichen Tiefe der See ungleich drücket, die Löcher in dem Seeboden von verschiedener Größe und Menge sind, das Meer verschiedentliche Gestalt hat, u. s. w.

§. 29. In-

(*) Man kann hieher rechnen, was der Herr von Büffon im I. Theile der Historie der Natur, den vorigen Zustand der Erde betreffend, hier und dar angeführt. Wiewol wir es eben nicht erst aus Frankreich zu lernen genöthiget sind, daß der Theil der Erdkugel, den wir bewohnen, unter Wasser gestanden hat, sondern davon Beweise genug in Deutschland, ja vielleicht in allen bekannten Gegenden finden. K.

§. 29.

Indessen läßt sich aus folgender Ausrechnung der Abfall des Meeres für gewisse Jahre finden, wenn man annimmt, daß die Verhältniß, die zu unsern Zeiten beobachtet wird, beständig bleibt.

Jahr	Fuß	Zoll	Lin.	Jahre	Fuß	Zoll
1	0	0	4½	100	4	5
2	0	0	9	200	9	0
3	0	1	3½	300	13	5
4	0	1	8	400	18	0
5	0	2	2½	500	22	5
6	0	2	7	600	27	0
7	0	3	1½	700	31	5
8	0	3	6	800	36	0
9	0	4	0½	900	40	5
10	0	4	5	1000	45	0
20	0	9	0	2000	90	0
30	1	3	5	3000	135	0
40	1	8	0	4000	180	0
50	2	2	5	5000	225	0
60	2	7	0	6000	270	0
70	3	1	5	7000	315	0
80	3	6	0	8000	360	0
90	4	0	5	9000	405	0
100	4	5	0	10000	450	0

§. 30.

Hätte man sich hier in Schweden die Höhe der vornehmsten Oerter über der See bekannt gemachet, welches leicht zu erhalten wäre, wenn sich unsere Feldmesser mit einem Abwägungswerkzeuge versähen, so wäre man im Stande, nach dieser Berechnung zu sagen, welche Oerter in vorigen Zeiten unter Wasser gestanden haben, und

wie unsere Gegenden z. E. vor zwey tausend Jahren ausgesehen haben, da das Wasser 45 Ellen höher gestanden hat, und Pytheas von Marsilien diese Oerter soll besuchet haben. Vielleicht würde auch ein großer Theil Nachrichten, die man in der ausländischen Geographie und unsern alten Liedern von der Beschaffenheit dieses Landes antrifft, nicht so gar ungereimt scheinen. Man würde finden, daß sich der bothnische Meerbusen vordem weiter nach dem weißen Meere erstrecket hat, und daß man durch die Ulo Elbe und den dasigen Sumpf hat bis ans weiße Meer bey Kemi schiffen können, so daß nicht allein Scandinavien ein Eiland gewesen ist, sondern daß auch sein südlicher Theil aus kleinen Inseln bestanden hat. Ja daß der Mälar vor Zeiten mit seinem Ufer höher hinauf gegangen ist, und man seinen Fall eben nicht dem Graben zuschreiben darf, den St. Olof bey der Süderschleuße in Stockholm soll gemachet haben. Weil der Mälar, da schon mit der Ostsee gleich hoch stand, und ohne besondern Fall mit dem Meere bey der Norderschleuße zusammen hing, nicht zu gedenken, daß zu St. Olofs Zeiten da der Mälar sechzehn Ellen höher stund, eine Durchfahrt von Upsala Före durch die Kirchspiele Danmark und Lagga und weiter durch Roslagen in die Ostsee war.

§. 31.

Und weil berichtet wird, daß oft drey Meilen das Land hinauf von der See, Anker, Stücke von Schiffen, u. d. g. besonders auf einem Berge in Moraste in Storkyro gefunden werden, wie auch in Pyhäjoki in Ostbothnien, so wäre es gut, wenn besonders dieses Ortes Höhe über dem Meere abgewogen würde, damit man desto genauer wissen könnte, wie lange Schweden bewohnet ist.

§. 32.

Will man weiter sehen, was dieser Abfall des Wassers künftig für Folgen haben kann, so müssen Schwedens

Gränzen

Gränzen an der See beständig erweitert werden, und zwar mehr oder weniger, nachdem der Seeboden tiefer oder untiefer ist. Man hat Exempel, daß der Strand an einigen Stellen ein Viertheil Weges in hundert Jahren zugenommen hat. Die Bezirke unserer Scheeren müssen immer mehr mit Inseln und Klippen erfüllet werden, so daß die Lootsen wenigstens alle zwanzig Jahre die Tiefen der Durchfahrten zu messen, und sich auf ihrer Vorfahren Nachrichten nicht zu verlassen haben.

Endlich würde sich mit der Zeit die ganze Ostsee verlieren, welches, wofern die Veränderungen nach erwähnter Berechnung erfolgten, innerhalb drey oder vier tausend Jahren ohngefähr geschehen möchte, weil nach Joh. Månssons Seebuche das Fahrwasser in der Ostsee selten tiefer als zwanzig bis dreyßig Fammar ist.

* *

VI.

Antwort auf die dritte Frage im zweyten Viertheiljahre 1739:

Wie die Saat, die nicht auf der Ria getrocknet ist, viele Jahre kann aufgehoben werden, ohne Schaden zu leiden?

von Peter Kalm.

Herr Knut Bildt in Morlanda in Bohuslehn, hat mich bewegt, der königlichen Akademie der Wissenschaften eine Antwort auf oberwähnte Frage mitzutheilen, bemeldter Herr hat als ein großer Hauswirth solches viele Jahre mit erwünschtem Vortheil und Vergnügen versuchet, so daß er jedermann zuverläßig von der Richtigkeit versichern kann.

So bald man den Rocken ausgedroschen hat, worfelt oder reiniget man ihn nicht, sondern nimmt den ganzen Ausdrusch, den Rocken und die Spreu, legt alles zusammen in den Kornkasten, und läßt es so liegen. Wenn der Rocken solchergestalt in seiner Spreu liegen bleibt, kann er ohne Schaden viele Jahre lang verwahret werden, weil er nirgends schimmlicht wird oder zusammen klebt.

Oberwähnter Herr hat solches besagter maßen selbst oft versuchet und niemals bemerket, daß der Rocken einigen Schaden gelitten: Noch mehr, er hat diesen Rocken zur Aussaat gebrauchet, nachdem er 3, 4 und mehr Jahre gelegen hatte, und allezeit eine reiche Erndte davon erhalten. Er hat dieses mit Rocken versucht, ob aber Korn sich eben so verwahren ließe, wüßte er nicht zu sagen, weil er damit keinen Versuch angestellet hat.

Schlüßlich bemerke ich, daß Herr Bildt, so wenig als als andere in Bohuslehn, die Rijor nicht brauchen, sondern nachdem die Saat auf dem Acker getrocknet ist, solche in die Scheuern führen, doch muß die Saat auf dem Acker wohl getrocknet seyn.

* *

VII.

Andreas Celsius,
Auszug seiner Beobachtungen
der Witterung in Upsal 1742.

1. Größte und kleinste barometrische Höhe in jedem Monate.

	Tag	Uhr	Zoll	Zenth.			
Jenner	1	3½	n.M.	25, 73	SO.	1	Wölkicht.
	15	3	n.M.	24, 76	S.	2	Regnicht.
Horn.	27	3	n.M.	26, 02	N.	1	Klar.
	7	8	v.M.	24, 66	NNW.	3	Schneeicht.
März	1	12½	n.M.	25, 90	NNO.	1	Klar.
	8	11	n.M.	24, 81	WSW.	4	Klar.
April	29	3½	n.M.	25, 82	S.	1	zerstreuete Wolken.
	6	11	n.M.	25, 18	SSO.	3	Neblicht.
May	11	11	n.M.	25, 92	ONO.	1	Meist klar.
	15	7	v.M.	24, 84	WNW.	2	Schnee.
Brachm.	2	7	v.M.	25, 18	W.	2	Klar.
	14	6½	v.M.	25, 16	N.	3	Regnicht.
Heum.	31	7	v.M.	25, 78	W.	1	Klar.
	15	6½	v.M.	25, 15	W.	0	Neblicht.
August	1	7	v.M.	25, 87	N.	2	Meist klar.
	24	4	n.M.	25, 16	WSW.	0	Zerstreute Wolk.
Herbstm.	17	7	v.M.	25, 91	NW.	0	Klar.
	10	7	v.M.	24, 92	WSW.	0	Meist wölkicht.
Weinm.	19	4	n.M.	26, 07	WNW.		Klar.
	24	10	v.M.	24, 45	W.	3	Meist klar.
Winterm.	17	10	v.M.	25, 90	NNO.	1	Klar.
	3	7	v.M.	24, 71	S.	1	Wölkicht.
Christm.	14	7	v.M.	26, 08	O.	1	Schneewolken.
	30	3½	n.M.	14, 54(*)	SW.	2	Schneewolken.
Mitlere Höhe				25, 27			
Jährliche Aenderungen				1, 63			

(*) Ich bin kein Criticus, und also habe ich nicht das Herze gehabt, statt dieser Zahl 24, 54 zu setzen, ob es wohl alle Leser, die keine Wörterrichter aber Barometerverständige sind, zugeben werden, daß es so heißen muß. K.

2. Größte und kleinste Thermometerhöhe in jedem Monate.

	Tag.	Uhr.	Grade.		
Jenner.	10	11 v.M.	102,0	W.S.W.	2. zerstreut.W.
	27	3¼ n.M.	62, 1	S. S. W.	4. Desgleichen.
Hornung.	9	7½ v.M.	98, 3	W.	0. Klar.
	3	8 v.M.	66,0	S. S. W.	2. Wölkicht.
März.	2	7½ v.M.	100, 6	N.	1. meist klar.
	10	3 n.M.	57, 8	W.	1. meist kar.
April.	1	7 v.M.	78,0	N. W.	2. Klar.
	30	3½ n.M.	42, 2	S. W.	3. zerstreut.W.
May.	5	7½ v.M.	70, 7	N. N. W.	2. Eben so.
	31	4 n.M.	18, 0	W.	1. Klar.
Brachm.	6	7 v.M.	55, 0	N. N. W.	3. Wölkicht.
	27	4½ n.M.	13, 0	S.	1. Klar.
Heumon.	15	6¼ v.M.	48, 4	W.	0. Neblicht.
	31	4 n.M.	23, 0	W.	2. Klar.
Augustm.	31	7 v.M.	68, 8	N.	1. Klar.
	21	4¼ n.M.	30, 3	S. W.	1. meist klar.
Herbstm.	24	7 v.M.	74, 3	N.	0. Klar.
	5	4 n.M.	40, 3	S.	0. halbwölkicht
Weinmon.	29	10 n.M.	85, 0	W.	0. meist klar.
	11	4 n.M.	43, 5	S. W.	2. zerstr. Wolk.
Winterm.	15	7¼ v.M.	95, 0	N. N. W.	1. Desgleichen.
	3	4 n.M.	58, 5	S.	1. Desgleichen.
Christmon.	18	10 v.M.	95, 2	W.	0. meist wölk.
	30	3½ n.M.	67, 0	S. W.	2. zerstr. Wolk.

Mittlere Höhe = = 57, 5
Jährliche Aenderung = 89, 0

3. Höhe des Regens und Schnees über den Horizont in jedem Monate.

	Zoll.	Zehent.
Jenner	2,	043.
Hornung	0,	726.
März	0,	885.
April	1,	178.
May	0,	874.
Brachmonat	1,	329.
Heumonat	2,	220.
Augustmonat	1,	178.
Herbstmonat	2,	371.
Weinmonat	1,	016.
Wintermonat	1,	341.
Christmonat	0,	758.
Höhe des ganzen Jahres	15,	919.

4. Beschaffenheit der Luft ꝛc.

Jenner. Wölkicht mit Regen und Schnee. d. 14. S. 4. d. 18. S. S. W. 3. d. 23. 24. u. 25. S. W. 3. d. 26. 31. W. S. W. 3. d. 27. 28. 29. S. S. W. d. 13. Hof um den Mond. d. 20. gieng aller Schnee bey starkem Thauwetter fort. d. 22. 24. 29. 30. 31. Nordschein.

Hornung. Meist wölkig und unbeständig mit regnichtem Wetter. d. 6. S. S. O. 3. d. 7. N. N. W. 3. d. 22. N. O. 3. d. 4. 15. 25. 26. Nordschein.

März. Die erste Hälfte abwechselnde trübe und klare Tage, nachgehends meistens wölkicht. Den 1. N. N. O. 3. d. 2. S. S. W. 3. d. 8. 9. N. W. 4. d. 11. 26. W. 3. d. 16. N. O. 3. d. 21. 22. 31. N. 3. d. 1. 5. 8. 14. 16. Nordschein.

April. Wölkicht und regnicht. Den 7. 8. S. O. 3. d. 9. O. S. O. 3. d. 16. N. 3. d. 17. 30. S. W. 3. d. 19. 28. N. N. W. 3. d. 23. S. 3. d. 25. N. N. O. 3. d. 27. O. 3. d. 12. 16. Nordschein.

May. Unbeständig und kalt. Den 1. 4. 7. N. N. W. 3. d. 2. 3. 26. N. W. 3. d. 4. N. N. O. 3. d. 9. N. O. 3. d. 11. O. N. O. 3. d. 2. 13. 15. 21. 22. 23. W. 3. d. 19. S. 3. d. 25. N. 3. d. 30. Donner. d. 27. fing das Laub an der Eiche im Garten des Observatorii an hervor zu kommen. d. 29. zeigeten sich die Rockenähren das erstemal.

Brachmonat. Anfangs abwechselnd Regen und schön Wetter, aber gegen das Ende meist schön und warm Wetter. d. 5. 13. 15. N. 3. d. 6. N. N. W. 3. d. 2. 3. W. 3. d. 9. Donner und Regenguß.

Heumonat. Regnicht und selten klar Wetter. Den 20. S. W. 3. d. 1. 5. 14. 22. Donner und Regenguß. d. 4. Donner und Blitz. Wegen des vielen Regens konnte man das Heu in sumpfigten und niedrigen Gegenden nicht hauen.

Augustmonat. Wechselsweise wölkicht und klar. Den 2. N. 3. Der Wind meist nordlich aber nicht stark. Den 1. 2. 15. 17. 19. 20. 26. 27. Nordschein.

Herbstmonat. Sehr unbeständig. Den 22. S. S. W. 3. d. 8. 12. 14. 15. 16. 17. 20. 22. 23. Nordschein.

Weinmonat. Meist wölkicht und neblicht. Den 23. W. S. W. 3. d. 24. 28. W. 3. d. 28. W. N. W. 3. d. 12. 14. 15. 16. 17. 18. 20. Nordschein.

Wintermonat. Wölkicht und schneeicht. Den 16. N. N. O. 3. d. 7. 8. Nordschein.

Christmonat. Die Sonne schien meist durch die Wolken. Den 3. 22. W. 3. d. 28. 30. S. S. W. 3. dito Regen. d. 6. 8. 22. Nordschein.

Tab. I.

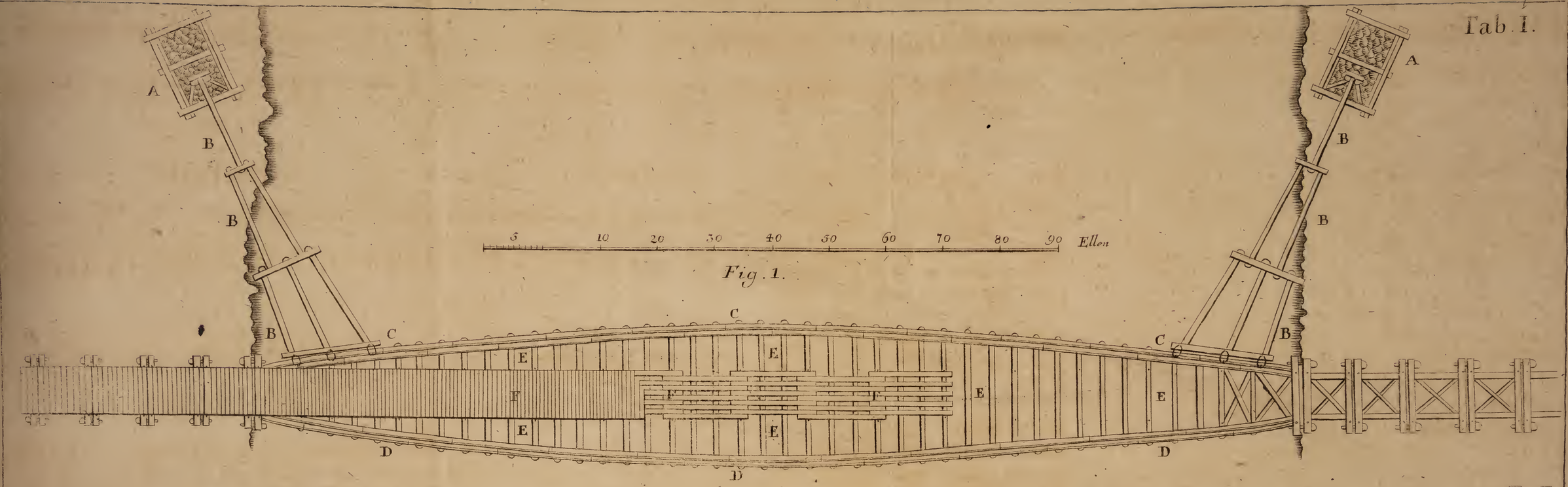


Fig. 1.

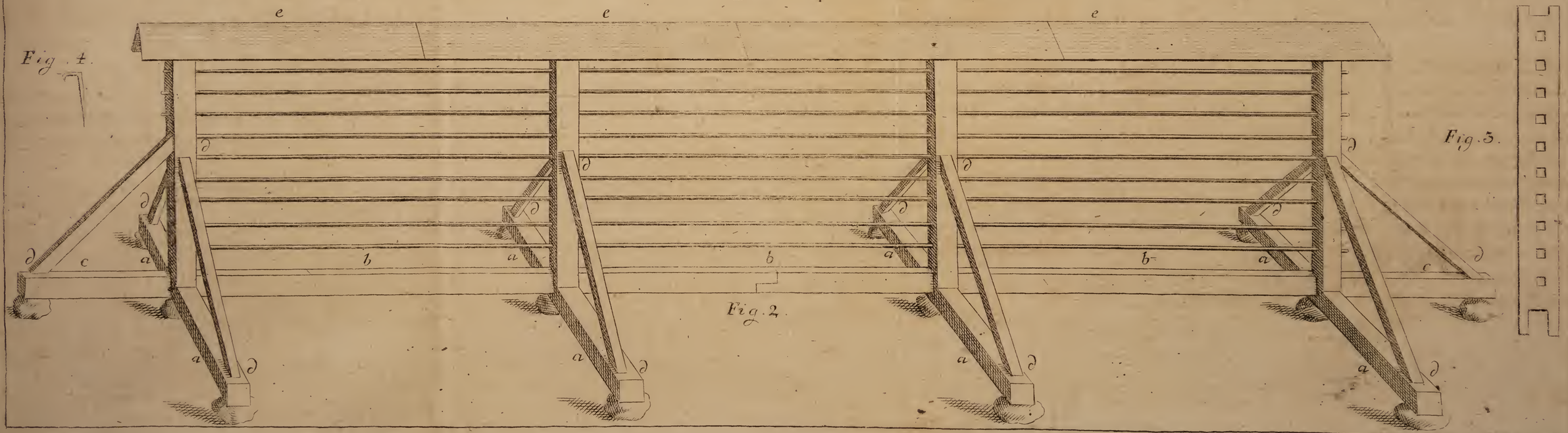


Fig. 4.

Fig. 2.

Fig. 3.

VIII.

Versuch von bedeckten und auf steinernen Grund aufgeführten Korngerüsten,

von

Jacob Hesselius

eingegeben.

Unter den verschiedenen auf dem Lande gebräuchlichen Arten die Frühlingssaat zu trocknen, habe ich keine bessere befunden, die Saat bey langsamer Nässe unbeschädigt einzuführen, als mit Korngerüsten.

Die hier in den gebirgischen Gegenden überall gebräuchlichen Gerüste sind oft beschwerlich, und können leicht mit dem Korne über den Haufen fallen. Dieses rühret daher, weil entweder die Erde von vielem Regen so durchweichet ist, daß die Pfeiler (Stolparna) nicht Stärke genug haben in der Erde wider den Wind stehen zu bleiben, weil die Stützen (Stöderne) in die Erde niedergehen und die Pfeiler verlassen; oder auch daher, daß unter einer Stange (Roan) ein einziger Nagel gebrochen ist, die alsdenn mit ihrer Schwere und rohem Korne auf das darunter liegende fällt, welches alsdenn mit verdoppelter Schwere ebenfalls fällt, und so das andere alles plötzlich nachfolget, bis alles zu Boden gegangen ist.

Dieser Beschwerlichkeit vorzukommen, ließ ich schon vor drey Jahren in meiner Heimath zur Probe ein solches Gebäude auf Steinen aufführen, welches aus zehn Abtheilungen

lungen und zehn Stangen in jeder Abtheilung nach der Art bestund, wie gegenwärtiges kurzes Gebäude von drey Abtheilungen 1. Taf. 2. Fig. ausweist.

Ich ließ es innerhalb zwey Tagen durch vier Kerle folgendermaßen aufführen: Aus 12 herbeygeschafften langen Zimmerbalken, (denn zu erwähnten Gebäuden von 10 Abtheilungen sind nicht mehr nöthig,) werden 11 Stücken Unterlagen jede sechs und eine halbe Elle lang gehauen, für deren jede ich drey Steine zum Grunde legen ließ, alle in gleicher Ordnung, und allezeit 8 Ellen von einander. a.

Oben auf alle diese 11 Unterlagen legte ich ein langes Holz b. das aus fünf ineinander verbundenen Zimmerbalken bestand, welche in die Unterlagen eingepasset wurden. Drey Ellen von diesem Holze giengen auf beyden Seiten heraus, damit die Stützbalken daselbst konnten eingesetzet werden. c.

Nachgehends ließ ich aus 6 Balken ebenfalls siebentehalb Ellen lang 11 Stützen hauen, die ich an beyden Seiten einfügte. Es wurden ebenfalls zehn länglichte Löcher mit der Art mitten durch gehauen, daß jedes Loch eine halbe Elle weit vom andern blieb, da die Stangen konnten befestiget und zusammen gestoßen werden, und an ihren beyden Enden wurden solche Zapfen gehauen, wie die 3te Figur ausweist.

Nachgehends richtete ich diese Stützen gerade auf, und setzte die auf das zusammengefügte Holz, jede an einen von den Oertern, wo die Unterlagen quer unter demselben befindlich waren, und befestigte sie an beyden Seiten mit Haken (Jelthakar); die Stangen, welche neuntehalb Ellen lang waren, setzte ich dergestalt in die Löcher das ganze Gerüste durch, daß eine Stange an der andern Ende in der länglichten Höhle lag, auch verkeilte ich sie wohl, daß sie nicht rücken konnten. An jede Stütze setzte ich sodann zwo starke Streben, so dick als Dachsparren, die ich sowol an den Enden in die Unterlagen, als oben bey den Stützen, einpaßte, und beyde Enden der Strebe mit Haken d. befestigte.

Oben

Oben in die Stützen ließ ich eine dicke Stange zum Dache ein, die durch das ganze Gerüste hinaus gieng, woran ich kleine Querhölzer fest nagelte, auf denen ein einzeln Brett auf jeder Seite der Länge nach liegen konnte, das Gerüste zu schließen, und die obersten Korngarben für Regen zu bedecken. e.

Das ganze Holzwerk ließ ich alsdenn bey der stärksten Sonnenhitze wohl theeren und pichen.

Wenn ich nun das Korn auf ein solches Gerüste will legen lassen, so breite ich ein acht Ellen großes Tuch (Väf) zwischen beyden Stützen aus, das drey Vädar breit ist, da fahren Pferd und Karren darauf, da steht man und nimmt jede Garbe davon, die nicht stärker gebunden sind, als daß sie gegen die Brust können geneiget werden, und zwischen den Querlatten Raum haben, und leget sie so immerfort. Erstlich auf die untersten Latten, so lange als ein Kerl auf dem Boden stehen und so weit reichen kann; nachgehends steigen die Knechte auf das Gerüste so leicht als auf eine feste Treppe, reiten schrittlings darauf, und nehmen die Garben von einander, daß sie die übrigen Plätze bis unter das Dachbret ausfüllen. Sobald eine Abtheilung erfüllet ist, rücket man das Untergebreitete zu der andern, und verfährt daselbst eben so bis zur Erfüllung des ganzen Gerüstes.

In ein solches Gerüste von 10 Abtheilungen und 10 Latten in jeder Abtheilung, gehen richtig 30 große Wagen voll roher Frucht.

Diese meine Gerüste haben nun ins dritte Jahr, zu meinem großen Vergnügen, richtig ihre Probe gehalten: Erstlich gegen ein so grausam stark Sturmwetter, das die Dachsparren von den Dächern fortführete, und andere Gerüste über den Haufen warf, da diese mit meinem Korne unbeweglich standen. Die andere Probe war, daß, wie beständig es auch verwichenen Herbst geregnet hatte, ich doch hierdurch alle mein Korn trocken behielt, und ausdreschen konnte, da der andern ihre Kornhaufen noch mit ihrer Bekümmerniß von Regen benetzet auf ihren bloßen Aeckern standen.

Wäre

Wäre es möglich, so wollte ich jedem Hauswirthe und Landmann anrathen, sich ein solches Gerüste bey seiner Kornscheune anzuschaffen, und eine so nützliche und vortheilhafte Einrichtung nicht aus der Acht zu lassen. Die Vortheile, welche man dadurch erhält, sind folgende:

1) Es mag Regen und Wind seyn, wie es will, so kann ein solches Gerüste unmöglich umfallen. Eine Latte mit ihren Garben ist der andern Dach, der Wind geht durch und trocknet das Korn, aber der Regen kann nicht in das Gerüste schlagen, sondern rinnt ab, weil die Garben auf beyden Seiten abhängen.

2) Geht es geschwinder mit dem Einlegen des Korns in so ein Gerüste zu, als mit Kornschobern und andern, die jährlich aufgeschlagen und weggenommen werden, diese aber bleiben an ihrem Orte Winter und Sommer stehen.

3) Wird der Acker sogleich leer gemachet, daß man ihn alsobald düngen und pflügen kann.

4) Wird keine Frucht auf dem Acker verschüttet, wie bey den Kornschobern, welches genugsam aus den grünen Kornflecken erhellet, die da, wo die Kornschober gestanden haben, zurück bleiben, sowol da die Frucht gelegen hat, als auch wo das Korn beym Abnehmen auf das ausgebreitete Tuch fällt.

5) Die Frucht wird sogar schön und köstlich, weil alle Aehren so frey in der Sonnenhitze hängen und trockenen. Von Frucht, die in der Sonne getrocknet ist, erhält man das weißeste Mehl, das schönste Malz, und die beste Aussaat; die Frucht kann auch so in große Kasten zusammen geleget werden, ohne Gefahr daß sie dumpficht würde.

6) Hat man seine Frucht an einem Orte unweit der Wohnung vor Augen, und darf nicht befürchten, daß das Vieh ihr einigen Schaden thue, als wenn sie in allen bedeckten Kornschobern auf dem Acker steht.

7) Die Frucht ist oben in der Höhe vor Mäusen und Maulwürfen viel sicherer, als unten auf dem Acker; auch vor den kleinen Vögeln mehr befreyet, die sich in die Kornschober legen, vornehmlich wenn man mitten über dem Gerüste ein Vogelscheu aufrichtet.

8) Das

8) Das Gerüste nimmt, die Grundsteine ausgenommen, kein Land weg, sondern ich kann eben so gut unter demselben hauen lassen, weil es eine halbe Elle von der Erde erhoben steht.

9) Hat man nicht zu fürchten, daß die Frucht in einem solchen Gerüste einigen Schaden leidet, sondern man ist ihrer so versichert, als ob sie sich schon in der Scheune befände. Und da nicht alle Frucht auf einmal in der Scheune Platz hat, so kann die Frucht in einigen Abtheilungen eines solchen Gerüstes wohl so lange unberühret liegen bleiben, bis andere ausgedroschen, und ihr in der Scheune Platz gemachet ist.

10) Wenn noch ungehauene reife Frucht vom Regen niedergeschlagen wird, und man befürchtet, sie möchte vom späten Regen Schaden nehmen, kann man sie im Regenwetter abhauen, zusammen binden, in das Gerüste führen, und nur die Garben auseinander breiten. Nach einigen wenigen Stunden wird alles Wasser aus den Halmen, und die Saat nach 8 Tagen Zeit zum Ausdreschen trocken genug seyn.

11) Die im Gerüste getrocknete Frucht ist in Vergleichung mit aller andern sehr leicht auszudreschen, und das Stroh, in Vergleichung mit allem andern Frühlingsstroh, sehr schön und wohl schmeckend für das Vieh.

Gute Hauswirthe, welche die Kosten auf ein solches großes oder kleines, hohes oder niedriges Gerüste wenden wollen, haben folgendes zu beobachten:

1. Daß die Stützen nicht höher oder länger sind als die Unterlagen.

2. Daß das Gerüste bey der Scheune auf einen ebenen und freyen Platz gesetzet wird, und zwar vornehmlich von Osten nach Westen, damit der Nordwind durch den Theil, wo das Stroh ist, wehen, und die Mittagssonne auf die Aehren scheinen kann.

3. Daß alle Stützen und Streben wohl mit Haken (4. Figur) befestiget werden.

4. Auf das unterste Holz sind keine reine Garben, welche würden zerdrücket werden, sondern Strohgebünde (Räfskuddar) zu legen.

* *

IX.

Einige Versuche und Anmerkungen, den Rösterauch in Fahlun betreffend.

Von

Johann Browallius.

I.

Der Rösterauch bey dem großen Kupferberge ist in Schweden jedermann bekannt, und seine meisten Eigenschaften sind wol keinem der Orten unwissend. Er wird auch **Schwefelrauch** genennet, wegen seines Geruchs, und nicht ohne Ursache, wie aus folgender Anmerkung, N. 5. zu sehen ist. Die da verstehen was eine Röste ist, werden auch einsehen, woher der Rösterauch seinen Namen hat. Er entsteht vornehmlich aus den **Kaltröften**; **Wenderöften** tragen auch etwas dazu bey, deren Rauch zwar nicht so häufig, aber beschwerlicher für die Brust und viel schärfer ist. **Hüttenrauch** oder **Grubendampf** sind nicht auszuschließen, obwol das, was sie zur Sache beytragen, nicht so besonders viel zu rechnen ist. Ich habe von diesem Röstrauche etwas aufzeichnen und mittheilen wollen, weil ich dafür halte, daß nicht alles zu verachten ist, was gemein und geringe scheint.

2) Der Rösterauch breitet sich sehr weit herum aus, zu dessen Zeichen der Geruch dienet. Wenn die Luft schwer genug, und der Wind darnach ist, kann man ihn auf 6 bis 8 Meilweges und noch weiter empfinden. Aber bey

Wind-

Windstillen und trüben Wetter, besonders im Herbste und Winter bleibt der Rauch stehen, so daß man in der Stadt und in der Nähe herum oft kaum seine Hand vor sich am lichten Tage sehen, noch vielweniger den Weg finden kann, sondern sich an den bekanntesten Oertern verirret. Wird die Luft lichter, und erhebt sich ein schwacher Wind, so kann man auf einem Thurme und an erhabenen Oertern den Rösterauch mit Nebel vermengt, wie die allerdickste Wolke, unter sich treiben sehen. Und im Winter breitet sich auch ein dicker mit Nebel vermengter Rauch weit von der Stadt aus, so daß nicht selten der Weg über den ganzen See **Run**, der bey zwo Meilen lang ist, unsicher und gefährlich wird.

3) Die Einwohner geben dem Rösterauche schuld, er vermehre die Kälte im Winter, und die Wärme im Sommer, welches auch zum Theil wahr ist. Denn die Kälte betreffend, muß sie deswegen zunehmen, weil der dicke Rauch die Sonnenstrahlen abhält, welches auch die Erfahrung zeiget. Aber der Empfindung nach wird die Kälte auch deswegen stärker, weil der Rösterauch aus dichtern Theilen als die Luft besteht, die auf einmal mehr Kälte mittheilen, eben wie sich in gleichem Grade der Kälte, ein Stück Eisen kälter als eine Feder oder ein Holz anfühlet. Also findet die Meynung derjenigen, die hier von einem kaltmachenden Salze reden, keinen Platz, ob die Schwefelsäure, die sich im Rösterauche befindet, die Kälte schärfer machen könne, lasse ich unentschieden.

Auf die Wärme aber zu kommen, so ist das wohl gewiß, daß sie unter dem Rösterauche unerträglicher als anderswo fällt, da die Luft frey ist. Aber nichts destoweniger kann ich nicht sagen, daß sie an sich selbst verstärket sey, weil das Thermometer diesem widerspricht. Doch ist ohnstreitig, daß der Rösterauch das Athemholen beschwerlicher machet, so daß es mehr Mühe kostet, sich zu bewegen, besonders im heißesten Sommer, da denn auch der Rauch, wenn er genugsam durchhitzt ist, dem Gesichte empfindlicher

fallen muß als die bloße Luft, weil er dichter ist. Eben so wie die Hitze im Sommer, wenn die Luft voll Dünste ist, außerordentlich empfindlich fällt, und wie sie vermehret scheint, wenn man das Badewasser in einem Badstubenofen beweget.

4) Um die Kaltröste, eine ziemliche Weite herum, läßt der Rauch, wo er anstreicht, ein häufiges weißes Mehl oder einen Dampf auf der Erde, wenn trocknes Wetter ist, und eine fettigte mit Farben spielende Haut auf dem Wasser, aber noch weiter, und nachdem der Rauch vollkommener verkühlt ist, läßt er keinen sichtbaren Staub, keine Haut nach sich. Dieser Staub ist ein weiß calcinirter Vitriol, der ein wenig Kupfer aber meist Eisen enthält, das doch noch mit viel Schwefel vermengt ist. Dieses ist bey der Haut am allerleichtesten zu merken, da der Vitriol im Wasser aufgelöset wird. Daher denn auch, insonderheit wenn Regen fällt und die Vitriolsäurung des glüenden Kießes dadurch vermehret wird, ein Mengsel von Vitriol, rother Farbe und Schwefel rings um die kalten Röste häufig fließt, wovon das meiste unter andern gesammlet und Kupferrauch genannt, auch von den Schustern und andern statt des Vitrioles gebrauchet wird. Wenn der Schnee einige Zeit auf der Erde liegt, wird er nach und nach ein Stück um die Röste schwarz, und weist, wenn er geschmolzen und behörig untersuchet wird, eine Probe von Kupfer und Eisenvitriol, auch etwas Schwefel. Aus allen diesen erhellet, daß etwas Kupfer bereits bey den Kaltröste selbst fortfliegt, welches nachgehends auch weiter bey den folgenden Schmelz- und Röstprocessen geschieht.

5) Der Rösterauch besteht aus allen den Materien, welche durch die hier gebräuchliche Stärke des Feuers können flüchtig gemachet werden, aus allen Erzarten die Kupfer daraus zu schmelzen gebrauchet werden. Die Erzte in Fahluns Gruben sind lauter Kiese (Pyrites); der gelbe (flauus), oder bey uns so genanntes Kupferez; der blaßgelbe (subflavus), oder Schwefelkies, der mit dem vorigen

vermen

vermenget wird; der leberfarbichte (fuluus), und der bläulichte (liuidus). Ein ganz lichtgelbichter Kies (subflauus albicans), der aber hier in der Grube sehr selten ist, und ein eisenfarbiger (liuido-ferreus), den die Bergleute Järnwägg nennen, werden beyde weggeworfen, und kommen nie in die Röste. Andere Fossilien finden sich auch in der Grube, z. E. Glanz (Galena), Bergöl (Petroleum), ꝛc. Von dem ersten kömmt ebenfalls etwas dazu, und geht den Proceß mit durch, aber nie etwas von dem letzten, welches sehr selten zu kaufen ist. Obenerwähnte gebräuchliche Kiesarten enthalten nun allesammt Schwefel und Eisen, aber dabey Kupfer; einige im Kupfer etwas Arsenik, und bey einem und dem andern befindet sich, doch selten, etwas antimonialisches mit. Daß Schwefel, Arsenik, und Spießglas im Feuer flüchtige und verbrennliche Sachen sind, weiß jedermann. Schwefel befindet sich wie im Kiese, so auch im Rauche, am häufigsten; Arsenik ist nicht sehr häufig zu sehen, findet sich auch in diesen Erztarten, nach Verhältniß gegen den Schwefel, viel weniger als in der Queckne-Grube in Norwegen, da der Rauch ohne Verschonung tödtlich ist, ob sich schon wenig andere Erztarten daselbst finden, als gelber und blaßgelber Kies (pyrites flauus et subflauus), oder in Lökens Grube eben daselbst, wo der Rauch einen merklichen arsenikalischen Gestank mit sich führet. Aber was das dritte flüchtige Wesen betrifft, so ist dieses so wenig und so selten, daß man im Rauche überhaupt nicht das geringste darauf rechnen kann. Kupfer und Eisen sind zwar feuerbeständige Metalle, doch wird allezeit etwas von ihnen flüchtig gemachet, besonders wenn sie mit flüchtigen oder so genannten räuberischen Arten verbunden sind. Aber obgleich sowol das Brennbare der Kohlen und des Feuers, als auch die Säure und das Fettige des Schwefels eine Menge kleiner Metalltheilchen flüchtig machen, ablösen und fortführen, wie beym Kies zu finden ist, so führen sie doch solche nicht weit herum, sondern lassen sie niederfallen, so bald alle Feuchtigkeit vergangen ist,

und die Hitze gänzlich aufgehöret hat, ausgenommen, was davon schon gänzlich durch die Verbindung mit dem Brennbaren der Kohlen und des Schwefels flüchtig gemachet worden ist, worauf ich bey diesem Umstande keine Acht gehabt habe. In der bloßen und unfruchtbaren Erde hier herum, habe ich dieserwegen Merkmale von Schwefelsäure, und zu Zeiten, besonders näher um die Röste, Eisen und ein wenig Kupfer gefunden. Aus allen diesen schlüße ich nun, daß alle Kraft und Wirkung des Rauches insgemein vornehmlich und meistens auf die Schwefel- und Vitriolsäure ankömmt.

6) Alle Wirkung, die Schwefel- und Vitrioldampf sonst an den Metallen weist, läßt sich auch hier entdecken. Das Kupfer, das man nicht täglich brauchet, wird schwarz und rostig, wenn Feuchtigkeit dazu kömmt; die Kupferdächer auf den Kirchen werden in kurzer Zeit ganz grün. Alles Eisen, das man in freyer Luft und ungebrauchet läßt, rostet in kurzer Zeit ungemein, so daß Fenstergitter und Nägel innerhalb fünf bis sechs Jahren verderbt und fast gänzlich vom Roste verzehret werden. Messing wird bald schwarz und rostet, wenn nachgehends Wasser dazu kömmt, wie Kupfer. Zinn, das ungebrauchet steht, wird auch mürbe und schwarz. Alles Silber, das nicht täglich gebrauchet wird, wird in wenig Tagen schwarz, man mag es auch noch so wohl verwahren und einwickeln. Fensterbley wird nicht nur schwarz, sondern verzehret sich auch eher als anderswo, und dauret hier nicht so lange.

7) Die Glasscheiben in den Fenstern werden hier in kurzem dunkel und undurchsichtig, so daß man sie mit trockener Birkenasche rein scheuren muß. Die Potasche scheint ebenfalls Nässe und Säure hier eher an sich zu nehmen als anderswo.

8) Die Pflanzen empfinden besonders die Wirkung des Rösterauches. Die frühesten Blätter in den Gärten,

beson-

besonders gegen Häuser oder Planken, oder sonst an Oertern, wo der Rauch sich am besten stämmen kann, werden, wenn er aufsteigt, in kurzer Zeit wie durchbrannt, blaß, und fallen ab, eben wie bey dem stärksten Froste geschieht. Wo die Erde ungebauet und ungedüngt ist, vergeht das Graserdreich und die Schwarzerde nach und nach, so daß nach zehn, zwanzig, oder höchstens dreyßig Jahren, keine Spur davon zurücke bleibt. Dieserwegen ist auch zunächst um die Grube nicht ein Halm oder das geringste von Schwarzerde zu finden: Etwas weiter davon wachsen einige Bäume und Gebüsche; von den Pflanzen aber scheint (empetrum) Kellershals diesen Feind am meisten zu verachten; dagegen fast eine halbe Meile ringsherum kaum einiges Mooß auf den Steinen zu finden ist. Darum muß auch das Erdreich hier in der Nähe alle vier oder längstens fünf Jahre gedünget werden, wenn es Gras und Korn tragen soll. Vielleicht aber ist auch der großen Wasserfluth hierbey viele Schuld zu geben, die, wenn ich mich recht erinnere, 1665 eingefallen ist, welche auch hohe Schlackenhalten zerrissen, und Häuser umgestürzet hat, daß sie auch wol vieles kann zu Fortführung der Schwarzerde beygetragen haben. Indessen sieht man gleichwol, daß, wie viele andeee Versuche ebenfalls anzeigen, Schwefel- und Vitriolsäure unter allen Salzarten den Pflanzen am meisten zuwider ist. Ich kann nicht sagen, daß die Schwarzerde durch den Rösterauch verzehret wird, wie die Leute daselbst vorgeben, sondern da sie von den verrotteten Pflanzen keinen Zuwachs bekömmt, noch durch das Gras und dessen Wurzeln befestiget wird, so machet sie der Regen los, und bey trockenem Wetter wird sie fortgewehet und zerstreuet. Fänden sich auch Pflanzen hier, so würden sie doch durch den starken Rauch merklich am Verrotten gehindert werden; und wenn Schwarzerde da wäre, würde sie wegen der Vermischung mit der Schwefelsäure doch undienlicher für Gewächse seyn als anderswo. Man hat auch daher bemerket, daß erztreiche Stellen überhaupt, besonders wo Kies in

Menge ist, nur vielleicht den weißen ausgenommen, nie allzufruchtbar sind.

9) Das Holzwerk, das in freyer Luft steht, als alle hölzerne Gebäude, wird hier nach und nach ganz braun, und scheint bald im ersten Jahre, nachdem es aufgeführet ist, sehr beschädiget. Die Späne von den Dächern (**Dagslöstäkten**), ob sie wol aus eitel Förenholze bestehen, und fast jährlich weggenommen werden, brennen doch mit einer blauen Flamme, und die Kohlen haben einen starken Schwefelgestank. Vermittelst der durchdringenden Kraft des Rauches werden die Häuser nach und nach gegen Feuer und Verrotten verwahret, so daß sich hier viele finden, die viele hundert Jahre gestanden haben, und statt des Verrottens lösen sich die alten Balken, besonders Schwellen, in zarte Fasern oder Fibern auf, und zermalmen sich also gleichsam. Kömmt ja Feuer in solches Holzwerk, so brennt es wenig, und nur gleichsam wie Kohlen; daher auch in Fahlun grosser Feuerschaden sehr seltsam ist. Die Umzäunungen, besonders wenn der Grund mit Steinen geleget ist, wie man hier sehr im Gebrauche hat, dauren vierzig, funfzig, oder sechzig Jahre, wie auch Dachholzwerk und anderes, das anderswo in wenigen Jahren bemooßet, und in zwölf oder funfzehn Jahren verrottet. Man sollte hieraus Anleitung nehmen können, wie Holzwerk gegen Feuer und Verrotten zu verwahren wäre, wenn man nur sowol in der Materie als in dem Verfahren nachahmen könnte, was hier von ohngefähr geschieht. Wenigstens weiß man, daß das Holzwerk durch Vitriolwasser vor der Gefahr leichte Feuer zu fangen ziemlich versichert wird.

10) Man findet auch ein besonderes merkwürdiges Beyspiel von der Wirkung des Grubenvitriolwassers, und des Schwefelrauches, durch Beyhülfe der darinn befindlichen Wärme, welches noch in Fahlun verwahret, und in den Actis Litterariis Sueciae 1722. I. Viertheljahr a. d. 250 Seite beschrieben wird: Eine Probe von Balsamirung

eines

eines menschlichen Leichnams die schwerlich andere ihres gleichen hat *.

11) Leinenzeug leidet insbesondere viel vom Rösteranch. Wenn Vorhänge drey bis vier Jahr vor den Fenstern gehangen haben, zerreißen sie, und fallen voneinander. Leinenzeug, das in Kisten und Behältnissen wohl eingeleget und verwahret ist, nimmt doch nach und nach einen Schwefelgeruch an sich, wird röthlich und zerschließt. Wolle und Seide halten sich besser; aber Farben, die aus dem Pflanzenreiche genommen sind, ändern sich. Rosenfarbe wird bald blaß, ꝛc. Dagegen hat man hier den Vortheil, daß die Kleider von den Motten weniger beschädiget werden als anderswo. Denn,

12) Weder Motten noch anderes Ungeziefer dauren im Rauche; man kann auch mit Noth Fische in Teichen lebendig behalten. Daß in Tiſken keine Fische stehen, rühret von dem da hinein fließenden Vitriolwasser aus der Grube her; aber wenn der Rösterauch auch nur auf die Wasserfläche an einem Teiche streicht, leiden die Fische schon Schaden davon.

13) Die menschlichen Leiber sind ebenfalls von des Rösterauches Wirkung nicht frey. Die Augen empfinden

* Es ist, wo ich nicht irre, der Leichnam eines verfallenen Bergmannes, der viele Jahre durch unverwest geblieben ist. Doch hat er, wo ich mich recht erinnere, unlängst zu faulen angefangen, und ist zur Erde bestattet worden. Im Jahr 1746 hat man in einem Moraste in der Insel Axholm in Lincolnshire den Körper eines Weibes mit Schuhen gefunden, von denen man noch nicht zuverläßig ausmachen können, zu welcher Zeit sie im Gebrauche gewesen, ob es wol wahrscheinlich ist, daß solches vor Eduard IV Zeiten ist. S. Phil. Transf. 484 N. 2 Art. Nur bey einem solchen Zufalle könnte für jemanden, der mehr den Verstand als das Gedächtniß zu brauchen gewohnet ist, ein gelehrtes Werk von der Alten Schuhen, Strümpfen, Hosen ꝛc. noch was Lehrreiches enthalten. K.

Schmerzen, und fangen an zu rinnen; die Brust wird mit einem empfindlichen Husten beschweret, wozu Brennen im Halse. Kopfweh, Nasenbluten, besonders bey einem, der es nicht gewohnet ist, kommen; in vielem Rauche wird die Feine des Gesichtes verdorben, es wird braun und scharf. Die Lungensucht ist auch hier gewöhnlicher als anderswo unter eben dem Landstriche; gemeiniglich stirbt hieran ohngefähr die Hälfte völlig mannbarer Leute. Dagegen weiß man nicht daß die Pest einigermaßen überhand genommen, als in alten Sterbeläuften. Denn ob sie wol in neuern Zeiten durch Reisende ist hergebracht worden, so hat sie doch nicht Macht gehabt, sich auszubreiten, wovon man hier den Schwefelgeruch für die vornehmste Ursache hält. Mehr ist von den Aerzten dasigen Ortes beobachtet worden, und habe ich insonderheit von dem seligen Moräus verschiedene solche Erfahrungen gehöret, die er bey seiner langen Ausübung der Arzneykunst zu sammlen Gelegenheit gehabt hat, und von denen ich wünschte, er hätte sie bey seinen Lebzeiten bekannt machen können.

* *

X.

Peter Elvius

Vergleichung der Theorie der Wasserräder mit der Erfahrung.

Mit den Versuchen, die Herr Commercienrath Polhem zu Untersuchung der Wasserwerke angestellet hat, habe ich dasjenige zu vergleichen nicht unterlassen, was eben diese Sache betreffend, in einem von der königl. Akademie der Wissenschaften herausgegebenen Werke ist von mir mathematisch erwiesen worden. Die Ursache aber, warum ich nicht angeführet habe, wie weit diese Versuche mit der Theorie übereinstimmen, ist diese gewesen, weil mir zu einer vollkommenen Vergleichung nicht alles gegeben war, besonders bey den mit oberschlächtigem Triebwerke angestellten Versuchen, welches auch der Herr Commercienrath selbst in den Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften 1742 (138 u. f. S. der Uebersetzung) erinnert hat. Nichts desto weniger will ich hier die Vergleichung anführen, die ich habe mit Versuchen bey unterschlächtigen Rädern anstellen können, wo man eine Uebereinstimmung antreffen wird, die bey solchen Dingen schwerlich größer zu verlangen ist.

Aus den Tafeln von den Versuchen, die sich in dem 13 Capitel von des Herrn Cap. Triewalds Vorlesungen über die Naturlehre finden; habe ich die IV. und VII. Tafel gewählet, weil beyde die zulänglichsten und vollkommensten sind, was unterschlächtige Wasserräder betrifft.

Aus der den Tafeln vorgesetzten Beschreibung muß ich im voraus erwähnen, daß zu Aufföderung des Gewichtes vier Wellen (Hwalsar) gebrauchet worden, deren Durch-

messer 1, 2, 3, 4, Zoll waren, aber bey diesen Vergleichungen habe ich sowol für einzeln, als für wiederholte Versuche angesehen 12 Gewichte z. E. mit der ersten Welle, 6 mit der andern, 4 mit der dritten, und 3 mit der vierten sind aufgefödert, und die Zahlen der Umläufe, welche man in einer gewissen Zeit (nämlich 60 Schwingungen eines Perpendikels dessen Länge 3, 15 Fuß war) diese Veränderung gemacht, daß ich sie dergestalt in ihre vier Columnen gestellet habe, wie sie mit den Gewichten der ersten Welle übereinstimmen, welche in der ersten Columne enthalten sind, und von den Zahlen dieser Umläufe habe ich ein arithmetisches Mittel genommen, und in die 6 Columne gestellet: In der siebenten sind die Zahlen der Umläufe die ich nach der Theorie in 11. Zus. des II. Satzes gefunden habe.

IV. Tafel. Unterschlächtige Wasserräder in dem andern Gerinne, (spjelan) und einem Gefälle von 20 Grad.

Gewichte.	1 Welle Umgänge.	2 Welle Umgänge.	3 Welle Umg.	4 Welle Umg.	Mittel d. Umgänge.	Umgänge nach der Theorie.
0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	—
4	30.2	82.3	—	27.0	28.5	27.2
8	22.6	22.3	—	22.5	22.5	22.3
12	18.8	18.1	18.2	18.9	18.5	18.4
16	15.3	15.2	—	16.0	15.5	15.5
20	12.0	12.6	—	12.5	12.4	12.7
24	9.0	9.1	9.2	9.0	9.1	9.5
28	6.0	6.3	—	7.0	6.4	1.1

VII. Tafel. Unterschlächtige Wasserräder in dem andern Gerinne und 30 Grad Gefälle.

Gewichte.	1 Welle Umgänge.	2 Welle Umgänge.	3 Welle Umg.	4 Welle Umg.	Mittel d. Umgänge.	Umgänge nach der Theorie.
0	40.9	40.9	40.9	40.9	40.9	—
4	32.5	32.6	—	29.4	31.5	28.6
8	24.0	24.0	—	23.6	23.8	24.0
12	19.6	20.4	20.0	19.7	19.9	20.2
16	16.6	17.4	—	18.0	17.3	17.1
20	14.0	14.5	—	14.7	14.3	14.3
24	11.3	12.1	12.6	13.0	12.2	12.0
28	8.4	9.6	—	10.0	9.4	9.8
32	5.8	7.0	—	8.0	7.0	7.7

Die Zahl dieser Umläufe nach vorerwähnter Theorie zu finden, erfodert zwey Dinge, als gegeben die Zahl der Umläufe, wenn das Wasserrad leer oder ohne Last geht, und die größte Last mit der es kann beschweret werden. Das eine hat man aus den Tafeln, nämlich 39,0 Umgänge in der ersten, und 40,9 in der letzten, aber das andere nicht, ich habe also statt desselben aus jeder Tafel einen Versuch genommen, nämlich aus der ersten, da 16 Gewichte ausgefördert wurden, und das Rad 15,5 Umgänge that, und alsdenn nach dem III. Satze die größte Last gesucht, mit der es kann beschweret werden, oder die Last, die aufgefördert wird, wenn das Rad unendlich langsam geht, wie ich mich da ausdrücke, die ich fast 44 Gewichte gefunden habe: Aus der letzen Tafel habe ich den Versuch gewählet, da 20 Gewichte aufgefördert wurden, und nach eben dem Satze die größte Last fast 48 Gewichte gefunden.

XI. Nach-

XI.

Nachricht
von dem
nordlichen Mässeväla
beym See Fämmund, an den Gränzen des Reichs gegen die Ostthäler gelegen.

von Daniel Tilas.

1.

Unter vielen Bergen, die beym See Fämmund an den Gränzen des Reichs zwischen Schweden und Norwegen an der Seite des Ostthals den Namen Mässeväla führen, ist einer, welcher der nordliche Mässeväla genannt wird.

2.

Die ganze Strecke, welche diesen Namen des nordlichen Mässeväla führet, hat ohngefähr 8 Meilen Länge zwischen Osten und Westen: Ihr westliches Ende, welches die Quere gegen den See Fämmund geht, ist ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Meile von besagtem See gelegen.

3.

Auf diesem Berge (2) ist ein hoch aufsteigender Fels, der daher des nordlichen Mässevälas höchste Spitze heißt, und wegen seiner längsthin südwärts abgestumpften Klippen merkwürdig ist.

4.

Diese Spitze (3) ist ohngefähr 4 bis 500 Ellen höher, als die südlich gelegenen Theile, an den südlichen und nordlichen Seiten sehr steil, aber an den Enden abhängigter.

5. Die

5.

Die ganze Bergspitze ist mit dem weißen Berg- oder Rennthiermooße überwachsen, und oben zu platt genug, mit wenig losen Steinen, und ganz abhängig.

6.

Aber auf der halben südlichen Länge sind einige steile Klippen, mit großen Haufen loser Steine, welche gleich am Fuße der Klippe anfangen, und ganz hinaus bis an das Thal reichen, worunter so große ungeheure Steine zu finden sind, die unmöglich mit Menschenhänden haben können niedergeworfen werden, da sie mehr als $\frac{1}{4}$ Meile auf der Seite lang, und über kleine vorliegende Höhen geführet sind, daß ihr bloßes Losreißen und Fallen von Klippen nicht zulänglich scheint, solches verursachet zu haben.

7.

Das Gesteine dieser Spitze (3) ist zweyerley. 1) Meist Kiesel (Klappurberg), und 2) Sandstein, welcher wie ein Keil darinn steckt.

8.

Das Kieselgesteine (7. 1. N.) besteht aus großen und kleinen Kieseln, davon einige von keinem Manne können gehoben werden, und so hart zusammen gebacken, daß der Berg wie ein Grausteinfels (Gråstenshållar) anzusehen ist. Die losen Steinstücken, die niedergestürzet sind, und dem Regen, Sonnenschein und der Hitze mehr ausgesetzet gewesen, beweisen die Wahrheit davon, weil die lockern Kieselsteine da abgelöst, und mit feinem Gries und kleinen Sande dazwischen zusammengehänget sind: die Kiesel sind von verschiedenem Wesen, vornehmlich aber von allerley Sandsteinart, einige auch schwarz schiefricht Horngestein und Kalkstein.

9.

Der Sandstein (7. 2. N.) ist hart, von feinem Korne, dichte fast feuersteinartig, röthlich.

10.

Aus diesen beyden Arten (8. 9.) besteht nun die Klippe, und sie verhalten sich folgendermaßen. Der größte Theil der Spitze, und über $\frac{2}{3}$ vom östlichen Ende besteht gänzlich aus Kieselgestein (8) und ebenfalls auf dem westlichen Ende großen theils, aber da mengt sich der Sandstein (9) hinein, der wie ein großer Keil darinn stecket, und gegen Osten sich wellenweise abschneidet und wie ein rundes Gewölbe beuget. Es ist merkwürdig, daß selbst die Schicht (Hvarf) und das Liegende des Steines sich eben so verhält, und scheint besonders auf der östlichen Seite wie zwo kleine eindringende Schichten Kieselgestein sehr ausgefallen sind, aber das Sandsteingewölbe als fester, hält besser aus, und steht längst darum.

11.

Man sollte sich hier mit allem Grunde vorstellen können, daß diese ganze Spitze durch Beyhülfe einer flüßigen Materie so geworden ist, welches alles zulänglich aus dem Verhältnisse des Kieselgesteines, dem Eindringen des Sandsteines und der hier beygefügten und über die Spitze verfertigten Aussicht II. Tafel 1. 2. Fig. erhellet, da bey A die Wölbungen des Sandsteines deutlich in die Augen fallen.

12.

Die hier auf dem Gebirge niederwärts herum um die Klippen, und weiter hinauf in den Thälern erwähnten losen Steinhaufen, bestehen untermengt aus vorerwähnten Steinarten und Materien.

Tab. II.

Fig. 1.
A
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Ellen

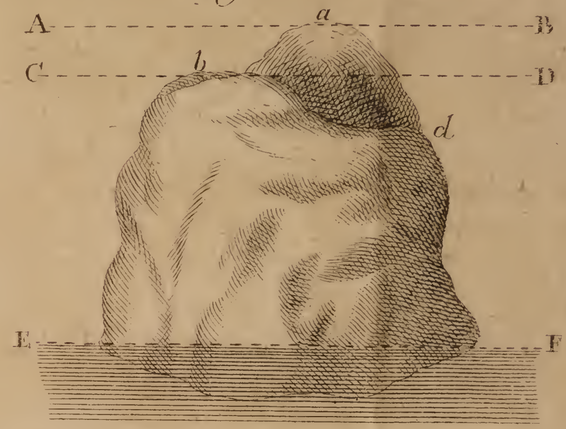


Fig. 3.
A
a
B
C
b
D
d
E
F

10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Ellen
Westen
Osten
Fig. 2.
A

V. Bar...

* *

XII.

Der königl. schwed. Akademie der Wissensch.

Fragen,

auf die sie ihrer werthen Landesleute Aufmerksamkeit und Antwort wünschet.

1.

Ob einer von unsern Landesleuten einen oder den andern Mercurificationsproceß versuchet und richtig befunden hat?

2.

Ob jemand die Art weiß, den Bernstein aufzulösen, und wieder feste zu machen, daß er die gewöhnliche Härte und Klarheit behält.

3.

Ob jemand eine Materie gefunden, oder zu wissen bekommen hat, die nicht theuer, und beym Brauen und Brodtbacken mit Sicherheit statt der Hefen zu gebrauchen ist?

4.

Wie starkes Gebläse zu verschiedenen Arten Schmelzwerk, als zu großen Eisenöfen, Stahl (Sulu) und Kupferöfen, wie auch zu Schmelz- und Hammerschmideheerden erfodert wird? Die Stärke des Gebläses ist am besten zu untersuchen, wenn die Bälge gut sind, daß man den Durchmesser von der Röhre des Blasebalges, die Länge der Bälge, ihre vordere und hintere Breite, und wie hoch sie hinten steigen, ausmißt, und dabey berechnet,

net, wie vielmal sie in einer gewissen Zahl von Minuten niedergeht?

5.

Wie viel Wirkung von Stangeneisenhämmern geleistet wird, nämlich wie schwer der Hammer so wohl an sich selbst, als sein Stiel ist, wie hoch er steigt, und wie viel Schläge er in einer oder mehrern Minuten thut. Ingleichen wie viel wirklich dadurch ausgerichtet wird, nämlich wie viel Schiffpfund Stangeneisen, von einer oder der andern Art, in einem oder mehrern Tagen, wenn der Hammer im völligen Gange ist, können ausgeschmiedet werden?

6.

Wie Farrenkraut und Fuchsschwanz, mit Sicherheit, der wenigsten Beschwerlichkeit und den geringsten Kosten, aus den Wiesen und Viehweiden auszurotten sind?

7.

Wie der Wildhaber (Landhafran) mit Sicherheit aus den Aeckern auszurotten ist, die damit beschweret sind?

8.

Ob hier im Lande oder in Finnland versuchet worden ist, Buchweizen zu säen, wo es zuvor nicht gebräuchlich war, und wie solches abgelaufen ist?

9.

Ob man anderswo wie in Dalarne, versuchet hat, auf einem Acker drey- oder viererley Saamen zugleich zu säen, und wie solches statt findet?

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für die Monate

April, May, und Brachmonat,

1743.

Präsident

der königlichen Akademie der Wissenschaften,
für itziges Viertheljahr,

Herr Doctor Erich Benzelius,

Erzbischof in Upsal, Mitglied der königl. Gesellschaft der Wissenschaften in Upsal, und der königl. schwed. Akademie der Wissenschaften.

Mitglied und Sekretair der Akademie,

Herr Jacob Faggot,

Inspector bey dem königlichen Landmessercontoir.

Notarius,

Herr Arwid Ehrenmalm.

I.

Fortsetzung
von den
Verrichtungen des chymischen Laboratorii,
durch
Doctor G. Brandt.

Im Jahre 1727 den 29 Wintermonats schmelzte ich $\frac{1}{2}$ Loth fein Silber mit $\frac{3}{4}$ Loth des nach der Distillation des glauberischen Salpetergeistes überbliebenen Salzes und $\frac{1}{8}$ Loth Ruß zusammen im Tiegel mit einem darauf lutirten Decktiegel, in einer halben Stunde Zeit, vermittelst durch Gebläse vermehrter Hitze. Nachgehends nahm ich den Tiegel aus dem Feuer, daß er nach und nach verkühlte, damit er nicht von zu plötzlicher Abkühlung spränge, schlug mit einem Hammer den Boden des Decktiegels ab, und that durch das Loch $\frac{1}{4}$ Loth Kupfer hinein, setzte den abgeschlagenen Boden wieder an, und klebte ihn mit Thon zu; worauf ich es wieder eine halbe Stunde vor dem Gebläse schmelzen ließ. Nach dem Schmelzen und Abkühlen öffnete ich den Tiegel, und fand wohl, daß das Kupfer mit vorerwähntem Salze vermittelst des beygefügten Brennbaren, in Salzgestalt aufgelöst war, und das Silber sich aus demselben, als ein König gesetzet hatte, aber dieses Korn war nicht rein Silber, sondern hatte noch etwas Kupfer bey sich, daher es auch über $\frac{1}{2}$ Loth wog. Damit ich also das Silber rein erhielte und zugleich erführe, ob in diesem Metalle wirklich eine Vermehrung vorgegangen wäre, wie Glauber behauptet, daß

es durch solche Auflösungen und Präcipitation im trocknen Wege geschehen müßte, so reducirte ich mit dem im Alcali aufgelösten Kupfer den Bleykalk wieder zu seinem Metalle, damit ich dadurch das Silber ins Bley tränkte, welches vielleicht in bemeldtem aufgelösten Kupfer verborgen wäre. Die Schlacke, die ich erhielt, hatte keinen alcalischen Geschmack mehr, daher auch desto mehr zu vermuthen war, daß sich das Silber wohl davon gesondert hätte, weil ohnmöglich einiges Silber in der Schlacke zurücke bleiben konnte, da sich fand, daß der größte Theil von Bleykalk durch dieses Verfahren ein König geworden war. Mit diesem solchergestalt reducirten Bley verschlackte ich oberwähntes präcipitirtes kupferhaltiges Silber, und trieb es auf einer Capelle ab, aber da war keine Vermehrung am Gewichte zu finden; beym Abtreiben auf der Capelle merkte ich an, daß es zwar gut trieb, aber doch nicht rein blickte, sondern einen dunkeln Fleck und ein Häutchen auf dem Korn ließe.

Den 1sten Christmonats wiederholte ich vorigen Versuch, aber mit eben dem Ausschlage, ich konnte kein reines Silberkorn erhalten, unangesehen das Abtreiben beym Schlusse mit stärkerer Hitze fortgesetzet ward, als sonst beym Silberabtreiben erfodert wird, die Ursache mußte gewesen seyn, daß sich mehr Silber ans Kupfer gehängt hatte, als man vermuthete, welches also zu seinem Verschlacken und Abtreiben nicht die gehörige Menge Bley gehabt hatte, weil zu einem Theile Kupfer 20 Theile Bley erfodert werden, daß es mit dem Bley vollkommen verglaset, und in die Capelle geht, ohne was oben darauf zurück zu lassen.

Den 2ten Christmonats schmelzte ich ein Loth capellenfein Silber mit $\frac{1}{200}$ Loth Gold zusammen in einem Tiegel, nämlich hundert Pfund, oder ein Centner von einem kleinen Probircentner Gewichte, welches so eingerichtet war, daß er $\frac{1}{4}$ Loth eines Einsetze-Kramergewichts wog, der zu einem Proportinalgewichte beym Centnergewichte zu großem Einwiegen gebrauchet wird, und also 1 Loth davon 4 Centner,

und

und 4 Pfund dieses Centnergewichtes $\frac{1}{100}$ Loth des Einsetzegewichtes machen. Weiter lösete ich diese zusammengeschmelzte Metalle in vorerwähntem Ueberbleibsel aus der Distillation des glauberischen Salpetergeistes vermittelst eines dienlichen Brennbaren auf, und präcipitirte sie mit doppelt so viel Kupfer. Den präcipitirten König verschlackte ich im Scherben mit Bley, welches aus einem Bleykalke mit diesem trocken aufgelösten Kupfer reduciret wurde, und trieb es auf einer Capelle ab. Dieses auf der Capelle erhaltene Korn lösete ich in Scheidewasser auf, und das Gold blieb auf dem Boden, in Kalkgestalt liegen, oder wie ein Pulver, welches zwar einem Goldpulver nicht vollkommen ähnlich war, wie es bey andern goldischen Proben und Goldscheidungen vom Silber zu geschehen pfleget. Nachdem dieses mit Wasser ausgelauget, und dadurch alles vom Scheidewasser anhängende Scharfe abgewaschen war, trocknete ich es, und schmelzte es mit ganz weißer reiner und wohlgeläuterter Potasche, zu einem Goldkorn, welches ganz blaß und fast wie Silber anzusehen war, aber an Gewichte seine Vermehrung erhalten hatte. Die Potasche war bey diesem Schmelzen gelb gefärbet auf dem Boden des Tiegels geblieben, und hatte um die Ränder herum eine grüne Farbe erhalten, daß also dieser Versuch lehrte, wie Gold auf vorerwähnte Art vermenget, aufgelöset, präcipitiret, und geschieden, einen Kalk oder ein Pulver giebt, der erwähntes Alcali mit einer gelben und grünen Farbe überzieht, und damit zusammen geschmelzt ein silberbleiches Koldkorn zeigete, aber dadurch gleichwol nichts an Gewichte verlieret.

Den 4ten Christmonats wog ich $\frac{1}{4}$ Pfund rein und trocken Kochsalz ab, pülverte solches, und that es in eine kleine Glasretorte, wozu ich sachte und zu verschiedenen malen, nur ein wenig jedesmal, eben so viel klar Vitriolöl goß, welches sogleich aus dem Salze einen sehr heftigen und durchdringenden, auch für die Lunge höchstschädlichen sauren Rauch von weißer Farbe erregte; auch ward die

Retorte warm davon. Nachdem das Aufwallen meist vorbey war, that ich die Retorte in eine Sandcapelle, und trieb in eine daran lutirte Vorlage mit nach und nach verstärkter Hitze einen Geist, der Glaubers Salzgeist genennet wird. Dieses Verfahren erfodert viel weniger Hitze, als sonst nöthig ist, wenn Spiritus Salis cum bolo gemacht wird, giebt auch stärkern, bessern, reinen und häufigern Geist, als auf die andere Art, wenn Bolus, oder ein anderes dienliches irdisches Wesen mit dem Kochsalze vermenget wird. Aus der Erfahrung ist bekannt, daß die Salze, welche keine bloße oder metallische Erde enthalten, für sich selten etwas saures von sich geben. Hieraus sieht man, daß ohne Beyhülfe einer den Fluß hindernden Erde, aber mit Zusatze des an sich selbst schon flüßigen Vitriolöls der Salzgeist schneller und mit weniger Hitze erhalten wird, als auf die gewöhnliche Art, weil das Vitriolöl, als das stärkste von allen sauren Wesen, den feuerbeständigen Theil des Kochsalzes, oder das Alcali des gemeinen Salzes, stärker an sich zieht, als das Saure im Salze selbst, welches viel schwächer ist, als die Vitriolsäure, daher sich auch vorerwähntes stärkeres Saure mit dem Alcali des Salzes vereiniget, und das erste schwächere dabey befindliche Saure sich davon abzusondern nöthiget, daß es durch eine kleine Beyhülfe von Feuer gänzlich flüßig wird. Auf diese Art hat man auch zuvor gefunden, wie aus der Abhandlung der königlichen Akademie der Wissenschaften für den Jenner, Hornung und März 1741 (S. 66 der Uebersetzung) erhellet, daß sich das Vitriolsaure mit dem feuerbeständigen Theile des Salpeters, oder dem Laugensalze des Salpeters verbindet, da bemeldtes stärkeres Saure, das erwähnte Laugensalz im Salpeter stärker anzieht, als das schwächere Salpetersaure solches thut, daher auch das Salpetersaure weichen, und die stärkere Vitriolsäure an seine Stelle in erwähntes Alcali lassen muß. Es dürfte hierbey einem und dem andern zweifelhaft vorkommen, daß ich diese Wirkungen Anziehen nenne, weil man nach der gewöhn-

gewöhnlichen Art sich auszudrücken, das Saure und das Laugensalz widerwärtige und mit einander streitende Salze nennet, weil sie mit einander aufwallen, wenn man sie vermengt. Aber ich behaupte, daß das Aufwallen nichts anders sey, als eine innere Bewegung in den kleinsten Theilchen, die von beyder Anziehung verursachet wird (*). Zum Beweise davon darf man nur die Auflösung der Metalle in ihren sauren Auflösungsmitteln betrachten, da man sich bald überzeugen wird, daß die Metalle und Halbmetalle, die sich am leichtesten und schnellsten auflösen, auch am meisten aufwallen. Zum Exempel, Kupfer und Eisen in Scheidewasser und Aquaregis, imgleichen Eisen im Vitriolsauren, oder auch Zink in jedem dieser Auflösungsmittel u. d. g.

Man wird allezeit finden, daß selbst die Auflösungen dieser Körper mit starkem Aufwallen und Schäumen auch Hitze geschehen, welches von der Bewegung Aneinanderstoßen und Reiben der Theilchen herrühret, wenn auch schon kein Feuer dabey gebraucht wird, und diese Bewegung ist so stark, daß ganze Stücken Metalle von einem etlichemal leichtern Auflösungsmittel schnell erhoben, und beständig mit Gewalt beweget werden, bis sie völlig von einander zertheilt und aufgelöset sind, da es denn nicht lange dauret, bis solches geschieht, und das ganze auflösende Metall im Auflösungsmittel unsichtbar wird. Wie stark aber auch vorerwähnte Auflösungsmittel solche Körper anziehen mögen, so zieht das Alcali gleichwol solche Auflösungsmittel noch stärker an. Dieß erhellet daraus, daß alle Auflösungen, die mit sauren Säften geschehen sind, mit Alcali präcipitiret werden, wie die Erfahrung genugsam anzeigt, und man wird allezeit finden, daß das Saure desto stärker mit dem Laugensalze aufwallet, je stärker das Saure an sich selbst ist, und alsdenn auch eine

(*) Wenn diese beyden Salze einander nicht anzögen, warum entstünden aus ihrer Vermischung nach dem Aufwallen Mittelsalze? A.

größere Menge Laugensalz zu seiner Sättigung erfodert, daß also das Vitriolöl, als das stärkste, mit dem Laugensalze am meisten aufwallet, und die größte Menge desselben an sich zieht, bis es gesättiget wird, wie zulänglich bekannt ist. Worauf das aufgelöste Metall, wieder als ein Pulver, zu Boden fallen, und dem Alcali seine Stelle einräumen muß, daß sich alsdenn mit dem Sauren in ein Mittelsalz vereiniget, wenn die gehörige Menge zur Sättigung genau beobachtet ist. Und wie aus vorhergehendem klärlich erhellet, daß die sauren Auflösungsmittel auf die Körper, die sich auflösen lassen, durch größeres oder schwächeres Aufwallen wirken, nachdem die Auflösung schneller oder langsamer von statten geht, so bemerket man gleichfalls, daß Vitriolöl mit Wasser allein aufwallet und warm wird, ohne daß ein Laugensalz darinnen aufgelöset wäre. Weil das Wasser desto mehr ein Auflösungsmittel für dieses höchstrectificirte Vitriolsaure; oder gegenseitig dieses für das Wasser ist, (da die Wirkungen des Auflösenden und Aufgelösten gegenseitig sind) da vorerwähntes Saure unter allen bisher bekannten Materien der stärkste Wassermagnet ist, welches die vorigen Nachrichten von chymischen Arbeiten, in den Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften für den Jenner, Hornung und März 1741 (64 S. der Uebersetzung) anzeigen.

Hieraus schlüße ich gleichfalls, daß, wie diese Anziehungskraft des Sauren, die wahre Ursache der Entstehung des Vitriols in einem gebrannten Schwefelkies ist, welche Einige nicht so begreiflich, einer vitriolzeugenden Kraft der Luft, als einer Qualitati occultae zuschreiben, so habe man es bey Schwefel- und Vitriolwerken für schädlich zu halten, daß der Schwefelkies nach Abdistillirung des Schwefels unter freyen Himmel geleget wird, weil da, besonders im Herbste und im Frühjahre, oder wenn nasse Sommer einfallen, eine Menge Vitriol offenbar von Regen und Schnee ausgewaschen und weggeschwemmet wird,

welcher

welcher sonst zurück bliebe, wenn auch nur ein Dach von alten Bretern ohne Mauer darüber wäre, wodurch man einen ansehnlichen Vortheil beym Vitriolsieden erhalten könnte, der die Verfertigung und Unterhaltung eines solchen Daches reichlich bezahlen würde.

Den 5ten Christmonats nahm ich das Salz heraus, das von der vorerwähnter maßen den 4ten geschehenen Distillation der Salzsäure übrig geblieben war, lösete solches in Wasser auf, seigte es durch, ließ es abrauchen, und in Crystallen anschießen, die ganz klar und durchsichtig wurden, auch an Geschmack etwas feuchte schienen, und sich kalt wie ein Eis anfühlten, und wie Wachs in geringer Wärme schmolzen. Dieses Salz, das sonst **Glaubers Wundersalz** genannt wird, hat auch die Eigenschaft, daß es mehr Wasser mit sich coaguliret, als das trockne Salz selbst wiegt, daher es auch Glauber seinen Wassermagnet nennet, und davon mannigfaltigen Nutzen zu erhalten hoffet, wenn es von allerley Handwerkern, Landleuten und Hauswirthen recht gebrauchet würde. Sonst hat man hierbey zu bemerken, daß, wenn man nur die Absicht bey der Vermengung der Vitriolsäure mit dem Kochsalze setzt, Glaubers Wundersalz zu bereiten, so ist nicht mehr als ein Theil Vitriolöl zu drey Theilen Kochsalze nöthig, da man denn ebenfalls einen Salzgeist erhält, wenn die Distillation dabey in einer Retorte mit daran lutirter Vorlage angestellet wird, doch muß das Salz zuvor schmelzen, damit es desto gewisser von aller daran befindlichen Feuchtigkeit befreyet wird, darauf läßt man es abkühlen, und pülvert es zu vorerwähntem Verfahren.

Nachdem das Wundersalz wohl ist zerstoßen und getrocknet, oder calciniret worden, so können darinnen drey Theile Eßig, Oel, Wein oder Wasser coaguliret werden. Glauber berichtet auch, daß sich Gold, Kupfer, Zinn und Eisen darinn durch Schmelzen oder im trocknen Wege auflösen lassen, imgleichen schlechtere Metalle zu bessern erhöhet werden u. s. w.

Den 6ten Christmonats schmelzte ich $\frac{1}{8}$ Loth Kupfer mit $\frac{3}{4}$ Loth Wundersalz in einem Tiegel mit darauf lutirtem Decktiegel, eine ganze Stunde vor dem Gebläse, aber ich befand darnach, daß nicht das geringste aufgelöset war, sondern das Salz für sich und das Kupfer ebenfalls für sich auf dem Boden in einem Könige lagen, daß hieraus klärlich erhellet, wie Glaubers Wundersalz für sich allein dieses Metall nicht auflösen kann, und folglich noch viel weniger Gold aufzulösen vermögend seyn wird, sondern nur Zinn und Bley, welches durch einen angestellten Versuch möglich befunden ward.

Den 7ten Christmonats wog ich $\frac{1}{8}$ Loth Kupfer und $\frac{3}{4}$ Loth glauberisches Wundersalz ab, worunter ich $\frac{1}{8}$ Loth Ruß mengte, und es mit gehöriger Hitze $\frac{1}{8}$ Stunde vor dem Gebläse zusammen schmelzete. Alsdenn nahm ich den Tiegel heraus, und fand das Kupfer in erwähntem Salze ganz und völlig aufgelöset. Die Farbe war schwarzgrün, und es hatte durch das beygefügte Brennbare einen starken alcalischen Geschmack erhalten. Da diese Masse im Wasser aufgelöset ward, bekam dasselbe davon eine grüne Farbe, eben wie Silber, das in dem Ueberbleibsel aus der Distillation des glauberischen Salpetergeistes vermittelst eines Brennbaren aufgelöset worden ist, das Wasser in dem man es sich auflösen läßt, auch so färbet, wie auch Kohlgestübe, oder andere feuerfangende Materien allein, ohne daß Metall darinn aufgelöset wäre, dergleichen Farbe im Wasser zeigen. Mit einem Sauren, von was für Beschaffenheit es auch war, ließ sich das aufgelöste Kupfer wieder zu einem Pulver präcipitiren, welches, nachdem man es ausgelauget und getrocknet hatte, mit schwarzem Flusse, oder auch mit Alcali und einem beygefügten Brennbaren wieder zu Kupfer reduciret ward, eben wie man Silber präcipitiren und reduciren kann: aber sonst kann man den Silberkalk am besten, und mit dem wenigsten Abgange erst in Bley tränken, damit die Glätte (lithargyrium) mit dem Silberkalke vermenget, und mit Potasche niedergeschmelzet

schmelzet wird, weil die Erfahrung allezeit weist, daß Alcali allein, ohne etwas Brennbares beyzufügen, den Bleykalk wieder zu seinem Metalle reduciret, so wird also der Silberkalk zugleich mit der Reduction der Glätte, wenn diese nämlich wieder in Bley verwandelt wird, ebenfalls metallisiret, und kann ferner durch Abtreiben auf der Capelle davon geschieden werden.

Den 8ten Christmonats that ich $\frac{1}{8}$ Loth Kupfer in einen Tiegel mit $\frac{3}{4}$ Loth Wundersalz, und $\frac{1}{8}$ Loth Ruß vermenget, und ließ es $\frac{1}{2}$ Stunde zusammen schmelzen. Nachgehends ließ ich den Tiegel nach und nach abkühlen, daß er nicht von zu schneller Veränderung springen möchte, und that $\frac{1}{4}$ Loth Eisenfeilspäne darein, die ich mit einem Deck-Tiegel zumachte, und ins Feuer setzte, da sie eine ganze Stunde lang vor dem Gebläse zusammen schmolzen. Nach Oeffnung des Tiegels fand ich, daß das zuvor solvirte Kupfer wieder vom Eisen zu einem Könige präcipitiret, und das Eisen an dessen Stelle vom Salze aufgelöset war, aber das Kupfer war nicht völlig rein, sondern mit etwas Eisen vermenget, daher auch das Korn mehr betrug als beym Einwägen. Unter Glaubers Versuchen ist einer, durch den er zeigen will, wie Eisen zu Kupfer könnte erhöhet werden, und also vermeynet, die Möglichkeit von der Verbesserung oder Veränderung der Metalle sey dadurch dargethan. Aber diese und viele andere Auflösungen und Pracipitationen beweisen nichts zur Sache gehöriges, weil ich befunden habe, daß aller Zuwachs in dem präcipitirten Könige, allezeit von dem zuerst solvirten Metalle herrührete, das sich zum Theil mit dem zuletzt aufgelösten vermengte. Bey solchen Präcipitationen muß genau Acht gegeben werden, was für eine Verhältniß zwischen dem zuerst und nachgehends aufgelösten Metalle ist, mit welchem letztern die Präcipitation geschieht; denn wenn mehr davon genommen wird, als das Salz angreifen und auflösen kann, so präcipitiret sich wohl das zuerst aufgelöste Metall, aber es vermenget sich mit demjenigen Theile des präcipitirenden

Metalles,

Metalles, das vom Salze nicht angegriffen und in sich genommen wird, daß man also kein reines Korn von einem Metalle allein erhält, sondern im Könige ein Mengsel von beyden entsteht. Nimmt man wieder weniger, als sich gehöret, so kann das zuvor aufgelöste Metall nicht ganz präcipitiret werden, sondern beyde Metalle vermischen sich im Salze selbst. Wie große Mühe man sich auch geben will, durch verschiedene Versuche, so genau als nur möglich ist, die Verhältniß zwischen dem aufgelösten und präcipitirten Metalle in diesem Auflösungsmittel zu bestimmen, um dadurch ein reines Korn des zuerst aufgelösten Metalles allein zu erhalten, so wird man gleichwohl keine Vermehrung, sondern vielmehr Verlust und Abgang darinn finden. Damit Glauber seinen Satz desto mehr bestärken könnte, daß sich nämlich vermittelst dieses **Wundersalzes** Wunderdinge in der Arztneykunst und Alchymie u. s. w. wie er sich ausdrückt, weisen ließen, hat er allezeit befohlen, von dem präcipitirenden Metalle noch einmal so viel, als von dem aufgelösten zu nehmen, damit es nicht fehlen möchte, im präcipitirten Könige einigen Zuwachs zu erhalten. Er hat auch nicht so genau untersuchet, woher solcher Zuwachs komme, und wie er beschaffen sey, damit es nicht scheinen möchte, als ob er zu viel Wesens von seinem Wundersalze gemachet hätte. Doch muß man Glaubern den Ruhm lassen, daß er durch seinen unverdrossenen Fleiß und Mühe in chymischen Arbeiten verschiedene schöne und nützliche Wahrheiten entdecket hat, besonders die Salze, und was aus denselben herauskömmt, wenn man sie mit andern Dingen vermenget, ins Feuer bringt, betreffend, als: seine Zubereitung des Salz- und Salpetergeistes mit Vitriolöle, und sein Wundersalz: das Salz oder Ueberbleibsel von seinem Salpetergeiste, und den darinn vorgegangenen Auflösungen und Präcipitationen, u. d. g. obwol seine darüber gefällten Urtheile und daraus hergeleiteten Schlüsse sich weiter erstrecken, als die Versuche selbst zulassen.

Aus chymischen Versuchen erhellet, daß alle Metalle in Schwefelleber trocken aufgelöset werden; es findet sich auch aus vorhergehenden Versuchen, daß die Metalle sowol im Ueberbleibsel aus der Distillation des glauberischen Salpetergeistes als im Wündersalze aufgelöset werden, wenn ein brennbares Wesen dazu kömmt. Hieraus ziehe ich also die Regel, daß zu einem solchen Auflösungsmittel dreyerley Dinge erfodert werden, nämlich ein Alcali, von was für Art es sey, eine Vitriol- oder Schwefelsäure, und etwas Brennbares, weil sich in vorerwähntem mit einem brennbaren Wesen zusammen geschmelzten Salze, diese Ingredienzien eben sowol als in der Schwefelleber finden. Und wie man aus dem Geschmacke allein ein Alcali, aus dem Geschmacke und Geruche aber eine Schwefelleber erkennt, so ist bald daraus zu finden, daß vorerwähnte Salze alcalisch und mit einer Schwefelleber übereinstimmend sind. Sonst ist der Unterschied, den Glauber in seinen Schriften machet, nämlich, daß Gold, Kupfer, Zinn und Eisen im Wundersalze, aber Silber und Bley nur in dem andern Salze, das nach desselben Salpetergeiste übrig bleibt aufgelöset werden, ganz unnöthig, weil alle Metalle sowol in einem als in dem andern Salze auf vorerwähnte Art aufgelöset werden können.

* *

II.

Verzeichniß

einiger in Bohuslehn 1742

gefundenen Pflanzen.

Von

Peter Kalm.

Auf Ersuchen Herrn Professor Linnäus, meines Lehrers in der Naturgeschichte, unternahm ich verwichenen Sommer eine Reise nach Bohuslehn, Theils aufzuzeichnen, was ich in der Naturgeschichte und Wirthschaft des Vaterlandes merkwürdig fände; Theils dem akademischen Garten zu Upsal Saamen von denselben Pflanzen zu verschaffen.

Ich will diesesmal der königl. Akademie der Wissenschaften ein kurzes Verzeichniß von den Pflanzen überliefern, die ich auf dieser Reise gefunden habe, und die man, so viel mir wissend worden ist, in Schweden nicht beobachtet hat.

Ich lasse also die Pflanzen mit Vorbedacht weg, die nur etwas selten sind, und die ich ebenfalls auf dieser Reise bemerket habe, die aber unser großer Kräuterkenner, Herr Linnäus, schon anderswo in Schweden gefunden, benennet und beschrieben hat; wie man Theils in seiner Flora Lapponica, Theils in seinem Aufsatze von den Gothländischen und Oeländischen Gewächsen lesen kann. Vielleicht habe ich ein andermal Gelegenheit, etwas von derselben Nutzen in der Haushaltung zu sagen.

1) LIGVSTRVM, Bauh. Hist. 1. p. 528. Linn. Hort. Cliff. 6. Ligustrum Germanicum. Bauh. Pin. 475.

Wächst überall auf den Inseln in großer Menge unter den Steinen auf Klippen, meist allezeit auf der Sonnenseite. Z. E. auf Skorholm, Lögholm, Wärdarna, alle Inseln beym Gebirge ꝛc.

Wer hätte geglaubet, daß dieses schöne, und zu Hecken in Gärten so dienliche Gewächse, daß in dieser Absicht von fremden Orten hieher verschrieben wird, in Schweden wild wüchse?

2) CONVOLVVLVS foliis sagittatis, postice truncatis. Linn. Hort. Cliff. 66. Conuoluulus maior. Bauh. Hist. 2. p. 154. Conuoluulus maior albus. Bauh. Pin. 294.

Wächst auf der Südseite von Otterö unten am Strande unter Steinen im Sandgrus, aber noch mehr auf Muusö und der Wärdarna.

3) CHENOPODIVM foliis subulatis, superne planis, subtus conuexis. Linn. Hort. Cliff. 86. Blitum Kali minus album semine splendente. Bauh. Pin. 289. Blitum Kali minus album dictum. Rai. Syn. 156.

Dieses Gewächse findet sich wild in Schweden, welches niemand vermuthet hätte; es wächst in ziemlicher Menge dem Wasser gleich am Strande der kleinen Bratteskär ein Vierthelweges südwärts von Kosterö.

4) LIGVSTICVM foliis duplicato-tematis. Linn. Hort. Cliff. 97. Ligusticum scoticum, Apii folio. Tournef. Inst. 324. Apium maritimum. Linn. Flor. Lapp. 107.

Wächst am Strande im Sandgrus auf Lögnholm vor Strömstad am Ohlaskär, Amundholm, und Wärdarna, unten vor Fahlun, auf Droust und verschiedenen andern Inseln.

5) STATICE caule nudo ramoso. Linn. Hort. Cliff. 115. Limonium maritimum, maius. Bauh. Pin. 192. Tournef. Inst. 342. Limonium maius multis; aliis Behen rubrum. Bauh. Hist. 3. p. 876.

Wächst

Wächst häufig an der Südseite von Lögholm im Kirchspiele Tanum, längst am Strande, selbst in der Oberfläche des Wassers.

Niemand hätte wol vermuthet, diese Pflanze wild in Schweden zu finden.

6) RVBVS caule aculeato: foliis ternatis ac quinatis. Linn. Hort. Cliff. 192. Rubus vulgaris, siue Rubus fructu nigro. Bauh. Pin. 479. Tournef. Inst. 614. Rubus maior, fructu nigro. Bauh. hist. 2. p. 57.

In Bohuslehn nennen sie es Bärenbeeren, Bärenstrauch.

Es wächst über ganz Bohuslehn, etwas hinauf ins feste Land, aber sehr häufig niederwärts gegen den Seestrand und auf den Inseln; auf den Klippen, an den Füßen der Berge und an Zäunen.

Sie sind unvergleichlich zu Hecken.

Die Beeren sind schwärzlich, sehen aus wie Himbeeren oder Åkerbär, schmecken süßlichtsauer; sie werden auf eben die Art eingesalzen und verwahret wie Multbeeren (Hiortron).

7) COCHLEARIA, foliis radicalibus subrotundis, caulinis oblongis sinuatis. Linn. Hort. Cliff. 332. Cochlearia folio subrotundo. Bauh. Pin. 110. Tournef. Inst. 215. Cochlearia. Bauh. Hist. 2. p. 942. Dod. Pemsat. 594. Dalech. Hist. 1320.

Dieses vortreffliche Scorbutkraut wächst häufig unter dem Kiesel und im Sande am Strande auf allen Wiesen.

8) CRAMBE foliis cordatis, crispis, carnosis. Linn. Hort. Cliff. 340. Crambe maritima, folio Brassicae. Tournef. Inst. 24. Brassica maritima monosperimos. Bauh. Pin. 112.

Die Fischer nennen es insgemein Strandkohl.

Es wächst auf einer großen Menge Inseln am Strande im Sande und Steingrus, auch unter Kiesel, wo andere Pflanzen nicht fortkommen. Z. E. Auf Lugnholm for

Ström-

Strömstad, Linghud, Olaskär in Tanum, und anderswo, längst der ganzen Seeküste.

Wer hätte sich eingebildet, dieses wild wachsend in Schweden anzutreffen?

Dem Blatte nach ist es unserm gewöhnlichen Blaukohl vollkommen ähnlich, so daß man Mühe hat, sie von einander zu unterscheiden; es kann auch kaum eine Art von Kohle größere und dickere Blätter haben als diese.

Sie wußten ihn nirgends zu nutzen; doch sollte ich glauben, er wäre fast so gut zur Speise für Menschen zu brauchen als anderer Kohl. Rajus saget auch, er würde dazu gebrauchet. Ich warf die Blätter davon Kühen, Ziegen, und Schweinen vor, die alle wohl etwas davon verzehreten: Aber besonders war es ein Vergnügen zu sehen, wie begierig die Schweine darnach thaten.

Die Wurzel dauret viele Jahre, und darf also nicht jährlich gesäet werden.

9) PISVM stipulis integeminis. Linn. Hort. Cliff. 369. Pisum marinum. Rai. Hist. 892. Linn. Flor. Lapp. 272.

Seeerbsen.

Wachsen eben da, wo vorerwähnter Strandkohl wächst, nämlich auf verschiedenen Inseln am Strande unter Kiesel, da sonst in der magern Erde keine andern Gewächse fortkommen; z. E. am Strande haußen vor Strömstad auf Skulholm und andern Inseln in Tanum, an unterschiedlichen Oertern unten vor den Bergklippen. Herr Linnäus hat sie vordem auf der finnländischen Seite gefunden.

Die Erbsen sind so groß als unsere gewöhnlichen grauen Erbsen, wo nicht noch größer; ich habe über 40 Schoten gezählet, die alle an einem Stiele aus einer einzigen Wurzel gewachsen waren. Am Geschmacke habe ich sie fast so gut als unsere grauen Erbsen befunden, und ob ich sie wol frisch und ungekochet häufig gegessen habe, habe ich doch nicht das geringste Ungemach davon empfunden. Die Einwohner wußten sie hier zu nichts zu brauchen, doch hat

man in Kräuterbüchern Beyspiele, daß sich Leute in theurer Zeit damit erhalten haben.

Die Wurzel dauret auch viele Jahre durch, nachdem die Erbsen einmal gesäet sind, daß man sie nicht, wie unsere gewöhnliche Erbsen, alle Jahre von neuem säen darf, sondern im Frühjahre schießen allezeit neue Stengel aus der Wurzel hervor.

Warum sollte es sich aber nicht der Mühe verlohnen, mit diesen beyden Arten, Strandkohl und Seeerbsen, Versuche zu machen? Rajus beruft sich auf seine eigene Erfahrung und saget, er habe Seeerbsen in Gärten gesäet, und gefunden, daß sie daselbst eben so wohl fortgekommen und Frucht getragen. Hätte man da nicht den Nutzen, daß die Stellen, die man sonst zu nichts anzuwenden wüßte, genützt und fruchtbar würden? Wäre es nicht ein Schade, diesen jährlichen Vortheil zu entbehren. Könnte man sich da nicht versichern, daß diese Gewächse von der Kälte, die unsern gewöhnlichen Kohlarten und Erbsen nachtheilig ist, keinen Schaden litten, weil die Erfahrung gelehret hat, daß die wild wachsenden Kräuter von der Kälte keinen Schaden leiden *.

10) ASTER

* Ich sehe doch nicht, daß wilde Gewächse auf die Art rauher und härter seyn könnten, wie etwa wilde Leute: also glaube ich, denen die mehr von dem Wachsthume der Pflanzen verstehen als ich, ihr besseres Urtheil unbenommen, die Erfahrung des Verfassers lasse sich, in sofern sie richtig ist, daraus erklären, daß wilde Gewächse, an dem Orte, wo man sie findet, einheimisch, und solchergestalt schon von einem solchen Baue sind, der der dasigen Witterung gemäß ist. Gartengewächse sind fremde, und es ist also kein Wunder, wenn sie nicht allezeit die Witterung des Ortes, dahin man sie verpflanzet hat, vertragen. Alsdenn bewundert man dieses, wenn sie sich so häufig vermehret haben, daß man sie für einheimische zu halten gewiß ist, wie man eine gewisse Blume, die wir, ich weiß nicht ob ihres Geruchs wegen, oder warum sonst, Studentenrose heißen, muß haben lateinisch nennen hören, um sich zu erinnern,

10) ASTER foliis ouatis, rugosis, subtus tomentosis, amplexicaulibus, calicum squamis ouatis, patulis. Linn. Hort. Cliff. 407. Aster omnium maximus, Helenium dictus. Tournef. Inst. 483. Helenium siue Enula Campana. Bauh. Hist. 3. p. 108.

Ålandsrot.

Wächst häufig auf Angern und niedrigen Aeckern bey dem Dorfe Bionni in Norlanda auf Droust.

Wie dieses bey uns in Schweden allezeit für ein Gartengewächse gehalten worden ist, so kam es mir etwas wunderlich vor, daß ich es wild fand; ich fragte daher, ob es nicht anfangs hieher gepflanzet wäre? und alle antworteten einhällig, sie wüßten nichts davon, aber das wüßten sie, daß es hier von undenklichen Zeiten gewachsen wäre.

erinnern, daß sie aus Tunis gebürtig ist, oder wie ein chinesischer Aster, dessen Saamen Herr Hebenstreit vor wenig Jahren aus Paris zu uns gebracht hat, bloß durch seine Schönheit sich noch schützet, daß er nicht unter das Unkraut gerechnet wird. Indessen können Saamen von fremden Gewächsen in freyes Land kommen, und man kann also solche Gewächse wild wachsend finden, wie man bey uns um die Sandgrube afrikanische Gerania antrifft; wenn ich dazu sage, daß es hinter den Großbosischen Garten ist, so ist das ganze Geheimniß verrathen. Ich weiß nicht, ob sich etwa der Bau solcher Gewächse nach und nach durch viele Zeugungen so ändern könnte, daß sie eine fremde Witterung eben so gut ausstehen könnten, als die eigentlichen einheimischen. Kästner.

* *

III.

Bemerkungen vom Steigen und Fallen des Barometers,

in verschiedenen Teufen in den Königsberger Gruben in Norwegen.

Von

Martin Strömmer.

Während meines kurzen Aufenthalts beym Königsberger Silberbergwerke in verwichenem Jahre, wollte ich die Gelegenheit nicht verabsäumen, das Steigen und Fallen des Barometers in den Gruben zu beobachten, eben wie der Herr Beysitzer Wallerius und Herr Professor Andreas Celsius in den Fahluniſchen und Sahlbergiſchen Gruben gesehen haben, wie aus den französiſchen Memoires 1712, und den Actis litterariis Suecicis 1724 zu sehen ist; auch aus den Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften 1741 *, besonders weil ich daselbst in viel größere Teufen kommen konnte, als in einigen schwediſchen Gruben.

Ich verschaffte mir derowegen zwey Barometer, die von der ordentlichen Art waren, mit engen Röhren, wie sie hier von Deutschen ** herum getragen und verkaufet wer-

* Siehe auch die Vorrede erwähnten Bandes der Abhandl.

** Ist es für die Italiener zu kalt nach Schweden, oder versteht Herr Strömer nur Fremde! K.

werden. Bessere waren der Orten nicht zu finden. Weil ich von der Richtigkeit ihres Verfertigers nicht sicher seyn konnte, wollte ich mich auf den beygefügten Maaßstab nicht verlassen, sondern bediente mich des Zirkels und des schwedischen Maaßes, die Veränderungen von der Höhe des Queckſilbers von dem Puncte bey dem es über Tage stund, wie ich in die Grube fuhr, zu nehmen, ohne mich um die Höhe der ganzen Queckſilbersäule zu bekümmern. Die Enge der Röhre konnte eine Unsicherheit von 2 bis 3 Zehntheilen einer Linie verursachen, wie ich versuchte, indem ich das Barometer aus seiner Stelle rückte, und wieder fallen ließ.

Das eine Barometer nahm ich mit mir in die Grube; das andere ließ ich oben, um dadurch zu erfahren, ob während der Zeit der Bemerkung einige Veränderung in der Dunstkugel vorgegangen sey, im Fall an dem, das ich mit herunter nahm, einiger Schaden geschähe. Ich hatte auch wirklich in dem Segen Gottes den befürchteten Schaden dazu, denn wie ich wieder herauf kam, fand ich, daß ein wenig Luft zwischen das Queckſilber gekommen war, und solches bis auf die Entfernung einer Linie in einem warmen Orte von einander sonderte. Ich bin aber gleichwol sicher, daß solches nicht eher, als gegen das Ende der Auffahrt geschehen ist, weil ich bey den Beobachtungen die Röhre jedesmal genau untersuchet habe, ausgenommen das letztemal, da ich mich auf des Kerles Aufmerksamkeit verließ, der sie unbeschädiget hinunter und herauf gebracht hatte. In der Samuelsgrube hatte ich nachgehends nicht mehr als ein Barometer, die Beobachtungen zu machen. Aber das ich brauchte, ward gänzlich unbeschädiget aus der Grube wieder herausgebracht. Die Teufen, die ich hier für jeden Ort, da die Beobachtungen angestellet worden sind, beygefüget habe, sind mir vom Herrn Markscheider Ziener zuverläßig zu wissen gethan worden. Aber bey den Beobachtungen, wo keine Teufe angeführet ist, habe ich nichts sicheres erfahren können, weil noch nicht alle Grubenrisse verfertiget sind.

Das daselbst beym Bergwerke gebräuchliche Maaß, das man **Lachter** nennet, hält drey Seeländische Ellen, und 1 Werkzoll *, die ich für jede Beobachtung auf schwedisches Maaß nach der zwischen beyden gefundenen Verhältniß wie 1000 : 1056 gebracht habe.

Den 27. Herbstmonat alten Styls verwichenes Jahr 1742 stellte ich Beobachtungen in der alten Segen Gottes Grube an. Es regnete diesen Tag sehr stark in der Stadt, welche unten vor dem Berge, wo die Grube ist, liegt; aber auf dem Berge selbst fiel sehr viel Schnee. Das Barometer hatte einige Tage zuvor angefangen zu fallen, so daß auf einige Zeit keine Hoffnung zu klarem und beständigem Wetter war.

Um 8 Uhr 30 Min. des Morgens begab ich mich von der Stadt zum Berge, der etwas weiter als ein Viertheilweges davon ist. Wie ich um 9 Uhr 36 Min. auf den Berg hinauf kam, war das Barometer 0, 43 tiefer als in der Stadt, (ich habe die Barometerhöhe in Zehntheilen des schwedischen Decimalzolles genommen). Dieses ist der Punct, den ich o nenne, und die Veränderung der Höhen davon in der Gruben rechne. Die senkrechte Höhe des Berges über der Stadt ist 67 Lachter, wie aus dem Ansitzen eines Stollens zu schlüßen ist, der seinen Ausgang beym Flusse hat, der durch die Stadt geht, und das Wasser von der Grube abziehen soll.

Um 10 Uhr war in einem Orte, der **Fleschebord** heißt, und 84 Lachter tief von Tage ist, das Barometer 0, 48 gestiegen.

Um 10 Uhr 25 Min. an einem Orte Namens **Lewra** 162 Lachter tief, stund das Barometer 0, 84 höher als auf dem Berge.

Um

* Im Schwedischen steht: 3 Alnar ock Swärkum. Im letzten Worte ist ein Druckfehler, es soll Wärkum heißen. Ob aber Ziffern statt des S stehen sollten, und ob das Lachter 3 Ellen und 1, 2, oder eine andere Zahl von Werkzollen hält, kann ich nicht sagen. Kästner.

Um 10 Uhr 55 Min. im tiefsten 232 Lachter vom Tage hinunter, war es 1, 2 gestiegen.

Um 12 Uhr 45 Min. bey der Auffahrt war die Höhe in Lehra 0, 88.

Um 1 Uhr 18 Min. wieder in Fleschebord 0, 53.

Um 1 Uhr 50 Min. da ich auf den Berg kam, fand ich daß das oben zurückgelassene Barometer 0, 05 unter der Zeit, daß ich mich in der Grube befunden hatte, gefallen war.

Den 30 darauf folgenden Herbstmonats beobachtete ich mit dem Barometer in Samuels Grube, die auch **Kreuzberg** genennet wird. Das Wetter war eben so, wie da ich im Segen Gottes beobachtete, und das Barometer stund nur 3 Linien tiefer.

Um 8 Uhr war die Barometerhöhe in der Stadt 0, 54 größer, als sie auf dem Berge um 9 Uhr 40 Min. gewesen war.

Um 10 Uhr 20 Min. in einem Orte, der die **Apotheke** heißt, war es 0, 29 höher gestiegen, als es auf dem Berge stand. Ich verzog eine Stunde da, und beobachtete von neuem um 10 Uhr 36 Min. da ich es 0, 26 fand. Wie tief es der Orten sey, konnte ich nicht erfahren.

Um 11 Uhr 10 Min. beobachtete ich im Stollorte das 92 $\frac{3}{4}$ Lachter Teufe hat. Die Höhe des Barometers war da 0, 52 größer als über Tage. Nachdem ich einige Minuten verzogen hatte, fand ich sie 0, 54 größer. Dieser Ort ist ziemlich ohngefähr eben so hoch über dem Wasser, als das Haus, in dem ich mich in der Stadt aufhielt, wie sich aus dem Stollen schlüßen läßt, der das Wasser vom Damme in den Fluß führen soll.

Ins Tiefste dieser Grube konnte man nicht ohne Gefahr kommen; daher beobachtete ich um 11, 28 M. Lachter höher, da das Barometer zu 0, 57 gestiegen war. Aber ich hatte keinen Vortheil davon, weil ich die Teufe nicht zuverläßig wissen konnte.

Um 11 Uhr 38 Min. vor dem Stollorte beym Ausfahren, war die Barometerhöhe 0, 49. Ich verzog eine Stunde da, aber es blieb eben so.

Um 12 Uhr 12 Minuten wieder in der Apotheke, die Höhe 0, 27.

Um 12 Uhr 45 Min. da ich wieder auf den Berg kam, war das Barometer 0, 5 höher, als da ich einfuhr.

Bey diesen letzten Beobachtungen konnte ich nicht mehr als ein Barometer brauchen, weil das andere unrichtig und keines mehr zu bekommen war.

Damit man die Beobachtungen desto besser vergleichen kann, habe ich sie in folgende Tafeln zusammen gesetzet.

Segen Gottes Grube.

Zeit.	Oerter.	Teufe in Dänischem Maaße Lachter.	Teufe in schwed. Maaße. Ellen.	Beobachtete Barometerhöhen.	Corrigirte Barometerhöhen.	Mittel.
Uhr. M.	In der					
8. 30	Stadt.	67 ---	227	†o. 43-	o. 44	o. 44
9. 30	Auf dem			o. —		
1. 45	Berge.	o ---	o ---	o. 05		
10. 10	Fleschebord.	84 ---	284. 14	†o. 48	o. 49	
1. 18				†o. 53	o. 57	o. 53
10. 25	Levra.	162 --	548. 21	†o. 84	o. 85	
12. 45				†o. 88	o. 92	o. 885
	ein Tiefstein.					
10. 55		232 --	786 ---	†1. 2	1. 22.	1. 22

Samuels

Samuels Grube.

8. 0 11. 10 11. 15 11. 38	In der Stadt und vor Stollort die gleiche Teufe haben	$92\frac{3}{4}$	314	+0. 54 +0. 52 +0. 54 +0. 49	0. 52. 0. 51 0. 47	0, 5
9. 40 12. 45	Auf dem Berge.	0	0	0 +0. 05		

Die Correction ist so angestellet worden, daß ich die Aenderung des Barometers auf dem Berge nach allen Zeiten proportionirt eingetheilet, und solchergestalt in der Segen Gottes Grube 0, 0029 zu der Höhe gesetzet habe, um welche das Barometer in jeder Viertelstunde, weil ich mich unten befand, gefallen ist. Aber in Samuels Grube zog ich 0, 0029 für jede Viertelstunde ab, weil das Barometer, indem ich unten war, währender Zeit der Observation eben so viel stieg, als es in der vorigen Grube fiel.

Man sieht hieraus, daß das Barometer für eine Elle nicht so viel als für die andere in verschiedenen Teufen steigt. Denn bey der ersten und zweyten Bemerkung, die an der Höhe 227 Ellen unterschieden sind, kommen $52\frac{1}{2}$ Elle auf eine Linie, auf dem Barometer; aber bey der zweyten und dritten die 284 Ellen 14 Zoll an Höhe verschieden sind, geben $53\frac{1}{2}$ Ellen eine Linie. Nimmt man die erste und dritte, deren Unterschied 57 Ellen 14 Zoll ist, zusammen, so giebt eine Linie Aenderung auf dem Barometer 63 Ellen. Bey der dritten und vierten, die 269 Ellen an der Höhe unterschieden sind, gehören 75 Ellen zu einer Linie auf dem Barometer. Bey der vierten und fünften, deren Unterschied 237 Ellen ist, kommen 71 Ellen auf eine Linie. Eben so viel Unrichtigkeit findet man auch, wenn man die Barometerhöhen betrachtet, die an einem Orte, einmal beym Einfahren und nachgehends beym Ausfahren sind beobachtet

worden. Wie auch bey den Beobachtungen die in Samuels Grube sind gemachet worden, wenn man sie mit denen in der Segen Gottes Grube vergleicht, die man in eben der Teufe angestellet hat.

Diese Beobachtungen stimmen solchergestalt nicht mit denen überein, die Herr Beysitzer Wallerius in der fahlunischen Grube gemachet hat, weil er nicht allein befand, daß gleiche Veränderungen der Teufe auch gleiche Anderungen im Barometer verursachen, wie tief man auch komme, sondern auch, daß 45 Ellen Aenderung in der Teufe, eine Linie Veränderung an der Queckſilbersäule verursachen, welches viel weniger ist, als ich bey einer einzigen Beobachtung gefunden habe.

Mit Hr. Prof. Celsius Beobachtungen stimmen meine Beobachtungen besser überein, weil er fast in eben der Teufe im Saalberge, in der ich gewesen bin, nämlich 318 Ellen eben so viel Veränderung an der Queckſilbersäule, als ich in 314 Ellen gefunden habe. Wie er aber unter Wegens zwischen der Einfahrt und dem Tiefſten keine Beobachtungen angestellet hat, so kann ich nicht wissen, wie sich die Aenderungen in verschiedenen Teufen im Saalberge gegen dergleichen Aenderungen im Königsberge verhalten.

Aber aus Hr. Prof. Celsius Beobachtungen in Fahlun erhellet, daß gleiche Veränderungen in der Teufe nicht allezeit gleiche Veränderungen im Barometer verursachen, welches mit dem, was ich gefunden habe, völlig übereinstimmet. Vergleicht man die Abhandlungen des 1741. Jahres mit diesen Beobachtungen, so findet sich leichtlich, wie weit die erwähnten Bemerkungen Hn. Celsius von meinen unterschieden sind. Die Ursachen von dem Unterschiede zwischen Hr. Beys. Wallerius, Herr Prof. Celsius, und meinen Beobachtungen zu finden *, sind mehr Beobachtungen, die mit allem möglichſten Fleiße und Richtigkeit angestellet würden, nöthig.

* Vielleicht kommen sie auf die Beschaffenheit der Barometer mit an, die Herr Strömer gebrauchet, und denen er selbſt kein gar zu großes Lob beylegen kann. Kästner.

* *

IV.

Von den sogenannten Berg- oder Riesentöpfen in Bohuslehn.

Von Peter Kalm.

Auf den Inseln Vårôarne, die unten vor dem Kirchspiele Tanum liegen, und auf allen Inseln in Bohuslehn längst hinaus in die See, sind hier und dar in den Bergen Löcher, welche die Bauern Bergtöpfe nennen. Sie sehen inwendig wie ein Topf aus, ganz rund und so glatt, als ob sie ausgedrehet wären. Ich sah deren verschiedene, von denen einige weiter waren als die andern. Ich hatte Lust, ihre Tiefe zu messen, deswegen ich den Fuß in eines setzte; aber ich war bald froh, daß ich ihn wieder heraus bekommen konnte, weil mir das Wasser über den Stiefelkragen gieng; und wie ich den Boden nicht erreichen konnte, so nahm ich einen Stock und maß die Tiefe, die ich zwey Ellen fand; sie könnte wol noch größer gewesen seyn, weil der Boden voll hineingeworfener Steine war. Die Weite dieser Höhle war 5 Vierthel, und sie war fast voll Wasser. Verschiedene andere befanden sich ebenfalls daselbst, Theils größer, Theils kleiner, Theils tiefer, Theils untiefer. Alle Bergtöpfe, die ich sah, sowol hier als anderswo in Bohuslehn, waren allezeit auf der Seite eines Berges, da das Wasser von den höhern Oertern hineinrinnen konnte. Auf dem Höchsten der Berge habe ich nie welche gesehen.

Auf der östlichen Seite gerade heraus von Uddevalla, worinn sich verschiedene solche Berg- oder Riesentöpfe befanden; waren manche größer, manche kleiner; einige unten am Fuße des Berges, andere höher hinauf; doch allezeit auf einer Seite des Berges.

Einige Weite von dem Priestergute Tågneby befand sich eben ein solcher Bergtopf am Ende eines Berges, so daß

man

man mit Mühe hinauf auf ihn gelangen konnte. Die Bauren nennten ihn St. Olofs Quell, und in vorigen Zeiten hat man Kinder darinn getaufet; man hat auch noch in spätern Zeiten verschiedenen Aberglauben dabey getrieben. Da der itzige Pfarrherr, Herr Alquist, zuerst zu dieser Gemeinde kam, hat er darinn Halböre, Rundstücken, Nägel und ander solches Zeug gefunden.

Gleich bey Mölleby in Tiörn waren an der Seite eines Berges zween solche Bergtöpfe, deren sich die Bauren folgendergestalt zu bedienen wußten, daß sie die Felle, von denen sie die Haare wegbringen wollten, darein thaten, Kalk darauf streueten, und sie also 14 Tage liegen ließen, da denn die Haare leicht abgiengen.

Beym Gasthofe Ronnum ein Vierthelweges auf dieser Seite von Wennersburg in West-Gothland, sollen in einem Felsen etliche zwanzig solche Bergtöpfe seyn, die ich aber wegen Kürze der Zeit nicht in Augenschein nehmen konnte.

Für die Ursache solcher Berg- oder Riesentöpfe gaben einige an, daß sie, weil sie allezeit an der Seite von Bergen sind, wo Wasser entstünde, das von den Bergen herunter liefe, und an dem Orte, da der Bergtopf wird, einen Wirbel machten, sie meynten, solches könne zwar nicht eben sobald, aber doch in so vielen Jahrhunderten geschehen, weil auch Regentropfen Steine nach und nach aushöhlen.

Gutta cauat lapidem, non vi, sed saepe cadendo.

Aber warum finden sich solche Töpfe nicht überall?

Einer, Namens Ankarström, hat einige solcher Riesentöpfe aufgraben lassen, die voll Erde waren, und in einigen Krüge voll Asche und Knochen gefunden.

Einige sagten, in vorigen Zeiten wären sie dazu gebrauchet worden, daß man Korn hineingelegt und solches mit einem hölzernen Stämpfel zerstoßen hätte, wo man nicht zu Mühlen hätte kommen können.

Oberwähnte sind diejenigen, die ich mich erinnere gesehen zu haben. Aber außer denselben sagte man mir, befänden sich ihrer eine große Menge in Bohuslehn.

Tab. III.

Fig. 1.

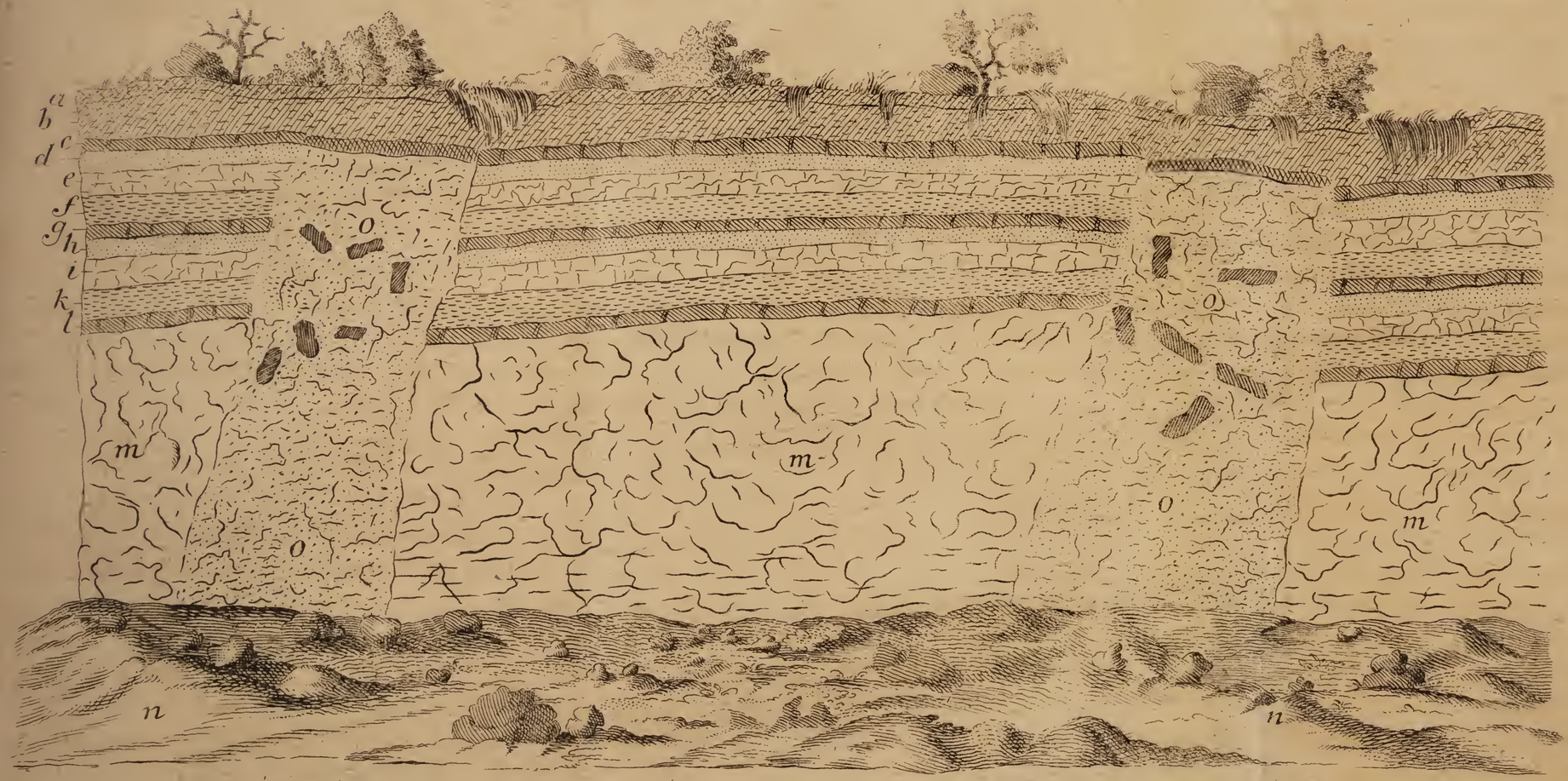
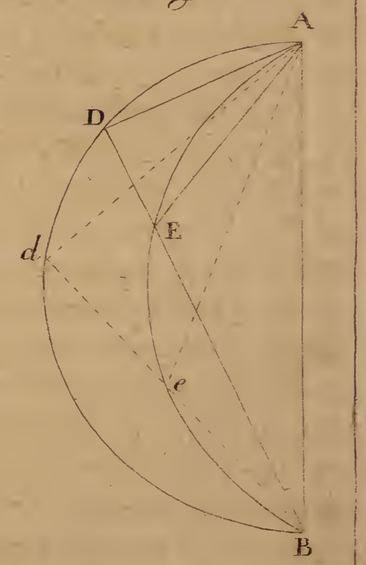


Fig. 2.



* *

V.

Ein Lehrsatz,

die Bewegung auf schiefliegenden

Flächen betreffend,

wo die Hinderniß, welche das Reiben verursachet, dabey in Betrachtung gezogen wird.

von P. Elvius erwiesen.

Es ist ein bekannter Lehrsatz, den Galiläus erfunden, und erwiesen hat: Daß ein Körper durch jede Fläche DB, dB, III. Taf. 2. Fig. die in einem halben Zirkel gestellt ist, in eben der Zeit fällt, in welcher er durch des halben Kreises AD dB Durchmesser AB herabfiel: alsdenn aber versteht sich, daß die Flächen vollkommen platt sind, daß der Körper bey der geringsten Neigung herabfallen muß, weil man aber schwerlich so vollkommen glatte Körper erhält, kann dieser Lehrsatz mit einiger Aenderung allgemeiner gemachet werden, wie folget.

Wenn ein Körper von E nach B auf der Fläche DB herab zu fallen so lange Zeit brauchet, als durch die senkrechte Sehne AB des Abschnittes AEeB vom Kreise zu fallen; so kann er auch in eben dieser Zeit durch jede andere Fläche eB, die in eben den Abschnitt vom Kreise gelegt ist, herabfallen. Denn weil der Körper itzo nur von E bis B fällt, da er in eben der Zeit von D bis B gefallen wäre, wenn ihn das Reiben nicht gehindert hätte, und zugleich bekannt ist, daß das Reiben die Körper gleichförmig in ihrer Bewegung hindert, wie die Schwere sie gleichförmig beschleuniget, so muß sich das Reiben zur Schwere

wie

wie ED : DB verhalten. Aber der Theil der Schwere, welche den Körper längst der Fläche hinunter treibt, oder die relative Schwere, wie man sie nennet, verhält sich zu dem Theile, welcher den Körper auf die Fläche senkrecht andrücket, und dadurch das Reiben verursacht, wie DB : DA und daher ist ex aequo das Reiben zu dem Theile der Schwere der es verursacht, wie ED : DA. Da aber der Winkel AEB oder seine Ergänzung zu zween rechten Winkeln AED, wegen des Zirkelabschnitts AEeB, und auch der rechte Winkel ADB im Halbkreise ADdB gegeben sind, so ist das Dreyeck ADE specie gegeben, d. i. alle Dreyecke A d e, A D E sind einander ähnlich, daß allemal de : Ad = DE : AD, und also die Verhältniß zwischen dem Reiben und dem Theile der Schwere, der es verursacht, gegeben, oder beständig von einer Größe ist, (in so fern allezeit einerley Materie an einander reibe,) diese Theile der Schwere aber, die den Körper einmal senkrecht gegen die Fläche dB und nachgehends senkrecht gegen die Fläche DB drücken, verhalten sich wie dA : DA. Also verhalten sich ex aequo die Reibungen, die von dem Drücken verursachet werden, wie de : DE so, daß, wenn das Reiben den Körper auf der Fläche DB so viel verhindert, daß er nur von E nach B geht, da er sonst von D nach B in eben der Zeit gekommen wäre, so muß er auch auf der Fläche dB nur von e nach B kommen, da er ohne Reiben sonst in eben der Zeit von d nach B gelangt wäre. W. Z. E. W.

Von der Bewegung auf schiefliegenden Flächen wird ein Erkenntniß erfodert, wenn man die Gerinne zu Wasserrädern legen will, wobey man nöthig hat, auf das Reiben des Wassers gegen den Boden des Gerinnes Acht zu geben. Wieviel dieses Reiben des Wassers Geschwindigkeit zu vermindern vermag, kann ich keine bessere Probe aufweisen, als Hrn. Commercienr. Polhems Versuch der in Hrn. Hauptm. Triewalds 13. Vorlesung 240, 242 und 245 S. des II. Th. angeführet wird. Das kleine unterschlächtige Wasserrad, mit welchem der Versuch angestellet ward, verrichtete leer 36, 5 Umläufe in einer Zeit von 60 Sec. wenn das

Gerinne

Gerinne 10 Gr. gesenket war, aber 39, 0 Umläufe bey 20 Gr. Senkung, und 40, 9 bey 30 Gr. Senkung. Das Wasser stund hier im Damme oder Wasserhälter allezeit in Absicht auf die Welle des Rades gleich hoch, aber die Höhe des Wasserfalles auf das Rad verminderte sich, nachdem die Rinne mehr und mehr geneigt ward, bis sie das Rad berührte, und solchergestalt wäre, ohne das Reiben, das Rad bey gößerer Neigung langsamer gegangen, da man gleichwol das Gegentheil findet. Hieraus ist zu schlüßen, daß man zwar etwas an der Geschwindigkeit der Höhe des Falles gewinnet, wenn das Gerinne sehr wenig geneiget wird, aber dagegen am Reiben verlieret: leget man gegentheils das Gerinne zu jähe, so hat man weniger Reiben, aber man verliert auch durch die Verminderung der Höhe. Die vortheilhafteste Neigung des Gerinnes, findet man folgender maßen: Es sey I der Halbmesser des Wasserrades, und H die Höhe des Wassers über das Niedrigste des Rades, das Reiben aber verhält sich zur Schwere, die es verursachet, wie r:1, so ist die Entfernung zwischen der Welle des Rades und Lothlinie, die von dem Puncte, wo das Gerinne des Rades Umkreis berühren soll, gefället wird, so groß als die Cubikwurzel aus rIIH, wenn nicht das Reiben größer ist, oder der Sinus der Neigung des Gerinnes muß sich zum Sinus totus wie die Cubikwurzel aus rIIH, zu 1 verhalten, z. E. wenn es ein halbes Brustfallsrad wäre, oder das Wasser im Wasserhälter ein Viertheil von des Rades Höhe hoch stünde, und das Reiben $\frac{1}{5}$ von der Schwere, die es verursachet, wäre, so schreibt man 1 für I, $\frac{1}{2}$ für H, und $\frac{1}{5}$ für r; daher der Sinus des Neigungswinkels zum Sinus totus wie die Cubikwurzel aus $\frac{1}{10}$ zu 1, oder fast wie $\frac{1}{2}$:1 wäre, also dieser Winkel 30 Gr. hielte.

* *

VI.

Versuch und Anmerkungen einen giftigen Dampf oder Schwaden in der Kupfergrube Quekne in Norwegen betreffend,

von Joh. Browallius.

Ich habe vordem den giftigen Schwaden erwähnet, der in der Queknegrube in Norwegen zu finden ist, daher will ich itzo die Ehre haben, weitern Bericht davon zu ertheilen, so viel als ich bey meinem dasigen Aufenthalte im Sommer 1735 davon habe ausfragen und erfahren können.

Im Brachmonate, da ich mich das erstemal bey dieser Grube befand, ward mir viel von arsenikalischen Dämpfen, und den Unglücksfällen, die von einer Zeit zur andern dadurch wären verursachet worden, vorgesaget. Man meldete mir, so lange das Wasser in der Grube täglich bewegt würde, sey nichts zu befahren; wenn es aber so lange stille bliebe, bis sich eine Haut darauf legte, so stiege bey dessen Rührung ein tödtlicher Dampf auf. Dieser setzte sich erst, und wäre an einem süßlichten Geschmacke auf den Lippen zu empfinden. Wer solches merkte, und sich nicht eiligst wieder hinaus machte, wäre bald um den Hals. Die Finger erstarreten zuerst, und nach und nach der ganze Körper. Besonders bemerkte man diesen tödtlichen Dampf beym **Holzsetzen**, oder wie es bey uns heißt, **Zumachen**, (**tilmakning**); daher auch die Grubenarbeit durch diesen arsenikalischen Dampf sehr viel litte.

Wie

Wie dieses alles in unsern nordischen Kupferbergwerken etwas ungewöhnliches ist, so kam es mir anfangs wunderlich vor; vornehmlich, weil ich keine Erzte in dieser Grube antraf, die besonders viel Arsenicum oder andere flüchtige und gefährliche Mineralien hielten, oder etwas dergleichen, wie bey Fahlun und andern Kupfergruben, da der Grubendampf gleichwol lange nicht eine so schädliche Wirkung thut.

Nachgehends bey meiner Wiederkunft, im Herbstmonate, gab mir ein nur unlängst vorgekommener gefährlicher Fall Gelegenheit, mich nach einem und andern genauer zu erkundigen. Die Geschichte ist folgende: Gegen das Ende des Augusts in erwähntem Jahre, da man acht Tage zuvor in der so genannten Neuen Grube gesetzet hatte, wageten sich nach so langem Verzuge endlich ein Untersteiger und ein Bergknappe einzufahren. Man vermißte sie wohl gleich eine Stunde nach dem Einfahren, aber man befand den Dampf noch so stark, daß sich niemand hinunter wagte, sie zu suchen, der Untersteiger, der zu unterst lag, ward erst drey Tage hernach herauf gebracht. Unter denen, welche niederfuhren, dieser Unglückseligen Leichen zu suchen und herauszuholen, ward nichts destoweniger einer, der sich am tiefsten gewaget hatte, dergestalt überfallen, daß er gleich in der Grube ohne alle Bewegung und Empfindung umfiel. Aber wie ihn seine Mitgesellen bey Zeiten vermisseten, ihm bald zu Hülfe kamen, und zu Tage heraus brachten, ihm den Mund aufbrachen, und Weineßig hinein gossen, so kam er davon wieder zu sich selbst. Man weiß auch hier bey solchen Unglücksfällen von keinem andern Hülfsmittel als Weineßig und Theriak, welche doch oft vergebens angewandt werden.

Von dem Gesteine, das durch dieses Setzen gewonnen worden, hat man, wie es zu Tage ausgefördert, und zersetzet worden, einen Geruch wie von starkem Dampfe eines Kohlenmeilers empfunden. Der Todten Kleider, besonders des Untersteigers, der am längsten unten gelegen hatte, haben ebenfalls einen widerwärtigen und starken Gestank von sich gegeben, daß auch die Leute, welche mit den Lei-

chen zu thun hatten, in Gefahr kamen. Eine Frau, welche die Leiche abgewaschen hatte, und nachgehends den Kopf zurechte legen sollte, wodurch der Mund sich öffnete, ward von dem herausdringenden Dampfe so angegriffen, daß sie umfiel und ohnmächtig ward.

Sonst hat man an den todten Körpern kein ander Merkmal gefunden, als daß ihnen Blut aus der Nase und dem Munde geschossen ist, und die Haut an den Knien aufgesprungen war. Die Körper waren wol erstlich überal blau, aber durch das Abwaschen gieng alles Blaue weg, daß sie weiß wie zuvor wurden. Eben so wenig war eine Geschwulst an ihnen zu merken, bis sie eine Stunde über Tage gelegen hatten, da sie zu schwellen begunten. Uebrigens waren die Leichname so gelinde und weich, wie bey einem lebenden Menschen.

Diejenigen, welche in der Grube durch diesen schädlichen Dampf in Lebensgefahr gekommen und noch gerettet worden sind, sagen, sie hätten bemerket, daß er wie ein weißlichter Nebel zu spüren wäre, wenn derselbe erscheint, waget sich niemand länger zu verharren. Seine schädliche Wirkung äußert sich dergestalt, daß man erstlich einen süßlichten Geschmack auf den Lippen empfindet, welcher als ein gefährliches Merkmal, und als eine Anzeigung der bald bevorstehenden Gefahr angesehen wird. Zuerst würden alsdenn, wie man meldete, die Ohren besonders hart, gedrückt und angegriffen, und nachgehends die Augen, daß man Gehör und Gesicht verliert. Dabey wird allen Gliedern die Kraft benommen, und sie werden steif, zuerst an den äußersten Enden; das Odemholen wird schwer, und darauf vergeht die Empfindung und folget Ohnmacht.

Zuletzt ward ich davon versichert, daß sich von diesem Schwaden wie eine blaue Haut auf das Wasser in der Grube legte, und daß man eine schädliche Wirkung verspürete, so bald dieses Wasser gerühret wurde. Doch konnte mich niemand zuverläßig berichten, ob diese Haut nur beym Feuersetzen entstünde, oder schon zuvor einiger giftiger Dampf und Schwaden zu finden wäre.

Wenn

Wenn man in diesen Dampf kömmt, wo er in der Teufe dicker wird, so löschet eine brennende Fackel darinn gleich aus, und das so vollkommen, daß auch kein Brand mehr zurücke bleibt: da man doch sonst, wenn dieser Dampf nicht vorhanden ist, an eben dem Orte mit dem Lichte sich leuchten und herumfahren kann.

Noch einige Umstände, die zur Erläuterung dienen können, sind: das Erzt daselbst ist Pyrites flauus Kupferkies und Pyrites subflauus Schwefelkies. Den ersten findet man recht derb und reich (doch nicht von der Art, die man **Stahlerzt** nennet) in der alten Grube, in der neuern aber am öftersten und meisten mit Schwefelkiese vermenget, wo gleichwol dieser tödtliche Dampf nun hervor bricht. Die letztere Art besteht meist aus Würfeln oder Octaedris, darunter ansehnlich große, aber doch die meisten klein und zu einem bey Fahlun so genannten **Fuß** zusammen gewachsen sind, doch mit eingesprengtem Kupferkies. Es kömmt auch ein weißlichter Schwefelkies vor, auch etwas **leberfärbiger** (**Leverflag**) ist hier zu finden, und bisweilen trifft man Pyritem liuidum an. Ueberhaupt ist dieses Erzt gleichfalls von ziemlich lockerem Baue und Zusammenhange, besonders der kleine würflichte Kies, der beym Schießen und Feuersetzen in großer Menge von einander springt, und von dem ihm anhängenden Gesteine gewaschen wird, ehe man ihn zum Gebrauche anwendet. Von der lockern Beschaffenheit dieses Erztes rühret es auch her, daß es viel eher als in einer andern nur bekannten Kupfergrube in Schweden oder Norwegen zu Vitriol wird, wovon das artige hiesige Präcipitationswerk entsteht. Und obwol der geschickte da befindliche Obersteiger bey Rörås, Leonh. Borchgrevink, versichern wollte, daß er in hiesigen Erzten antimonialische Strahlen gefunden hätte, so habe ich doch nicht das geringste dergleichen antreffen können. In dem neuen Schachte war gleichwol ein arsenikalisches so genanntes Eisenband (**järnbinda**) gebrochen, aber ob der hiesige schwarze und lockere **Knutstein**, der ganz aus schwarzem **Schimmer** besteht,

etwas räuberischen Schwefel hat, kann ich wegen mangelnder Versuche nicht sagen. Die neue Grube selbst ist 150 Famnar in einer flachen Donlege (i en flack fluttning) deren Seigerteufe über 50 Famnar betragen dürfte. In dieser ganzen Länge ist kein einziges Lichtloch, als bloß die Einfahrt, weil man von einem Orte, Schachtort genannt, zu einem neu angelegten Schachte durchschlagen will, wozu noch 36 Famnar rückständig sind.

Es ist auch ein großer Mangel an Wetterwechsel, so daß auch das Feuersetzen deswegen nicht zu brauchen ist, und wenn es unumgänglich erfodert wird, so hindert es die Grubenarbeit bey jedem Setzen wol 14 Tage wegen dieses schädlichen Dampfes.

Der Mangel an Wetterwechsel thut auch unstreitig viel dazu, daß das Holz beym Setzen nicht ausbrennet, sondern nur die fetten und klein gespaltenen Stücken um den gesetzten Haufen selbst brennen; aber so bald der Dampf zunimmt, löschet das übrige aus.

Man hat verhofft, diesen Mangel durch Feuer bis vor zu dem so genannten **Hundwege** zu ersetzen, so lange sie brennen können, die Grube dadurch von dem giftigen Dampfe zu reinigen, aber das hat bisher noch wenig zur Sache thun wollen.

So hat man auch versucht mit Bälgen und Gebläse durch Wetterlotten die Luft nieder zu treiben, aber das hat sich mit keinem Vortheile und Zugange auf größere Teufe als 50 Famnare bewerkstelligen lassen.

Daß also diese Grube unstreitig mit dieser Ungelegenheit wird beschweret seyn, bis der neue Schacht Dienste thun kann.

Was also die Ursache des oben bemeldeten betrifft, so sollte man wohl schlüßen, daß sie allein von einer mehrentheils hiemit übereinstimmenden, und gleich schädlichen Wirkung der erstickenden Kraft des Schwefeldampfes herrühren könnten, wenn solcher bey Mangel von Wetterwechsel sich setzet und dicke wird. Man kann sich, nur die Ungleichheit der Hitze beyseite gesetzet, diesen Zufall in der Quecknegrube

als

als wie den Tag des Feuersetzens in der fahluniſchen Grube vorſtellen, wo es auch ſchwer iſt, mit dem Leben davon zu kommen. Aber ebenfalls muß man auf das kommen, was der gelehrte Doctor Henkel durch vielfältige Verſuche dargethan hat (*), daß der gelbe Kies allezeit etwas Arſenik bey ſich hat; vielleicht liegen auch die flüchtigen oder ſo genannten Halbmetalle in den hier befindlichen Erztarten in großer Menge verborgen, ob man ſie wol nicht ſo deutlich zeigen kann. Nicht weniger iſt merkwürdig, daß hier keine von den Krankheiten gewöhnlich ſind, die ordentlich aus arſenikaliſchen Dämpfen entſtehen, und beym Röſten und Schmelzen weiß man auch von keiner Gefahr des Rauches wegen, welches alles der freyen Luft zuzuſchreiben iſt. Der oben vermeldete Geruch, welcher dem Dampfe von einem Kohlenmeiler ähnlich iſt, muß von Mangel des Wetterwechſels entſtehen, wodurch der Rauch von Holze und der Kohlengeſtank ſtehen bleibt. Aber ſowol der ſüße Geſchmack auf den Lippen, als die Gefahr bey Rührung des Waſſers, wenn ſich der Schwaden wie eine Haut darauf geleget hat, nebſt viel dergleichen oben erwähnten Umſtänden, ſcheint was anders zu erkennen zu geben. Unſer gewöhnliches weißes und vitrificirtes oder glasförmiges Arſenik löſet ſich wol zum Theil in Waſſer auf, aber es giebt keinen giftigen Dampf, wenn es gerühret wird. Doch folget daraus nicht, daß das Arſenik in ſeinem Erzte nicht flüchtiger ſeyn könnte; welches außer den Erfahrungen, die uns die Gruben an die Hand geben, auch daraus erhellet, daß dieſes Metall, wenn es aus dem weißen Kieſe das erſtemal ſublimiret iſt, und noch in ſeiner metalliſchen Geſtalt gefunden wird, viel leichter Feuer fängt und flüchtiger iſt, als es nach der andern Sublimation in ſeinem calcinirten oder glasartigen Zuſtande iſt (**).

(*) Kieshiſtor. 10. C. A.

(**) Man kann verſchiedenes, welches auch zu Erläuterung gegenwärtigen Aufſatzes dienlich iſt, in Theobalds Abhandl. vom Schwaden, und beſonders in den nützlichen Anmerkungen, die Herr Doctor Lehmann ſeiner Ueberſetzung beygefüget hat, nachleſen. A.

VII.

Beschreibung

einer

besondern Art Licht oder Lampen,

die

in Bohuslehn gebräuchlich sind,

von P. Kalm.

Auf meinen Reisen bin ich besonders bedacht gewesen, auf dasjenige zu merken, was bey der Wirthschaft und Haushaltung des Vaterlandes von einigem Nutzen seyn könnte. Und wie diese Lampen, die jedermann in den südlichen Scheeren vom Bohuslehn brauchet, nicht eben so bekannt seyn dürften, und doch, vornehmlich für Arme, sehr nützlich wären, auch vielleicht Dienstbothen auf Herrnhöfen Vortheil brächten, so habe ich die Ehre haben wollen, der königlichen Akademie der Wissenschaften eine kleine Beschreibung derselben zu übergeben. Sie werden auf folgende Art gemachet:

Man sammlet die Lebern von allerley Arten Fische, als Längen (Längor), Doschen (Torsk), Schollen (Flundror), Schellfische (Gräsik) ꝛc. Gemeiniglich nimmt man vornehmlich die Lebern von Schellfischen, weil solche sehr groß und fett sind, und also den meisten Thran geben), diese leget man zusammen in eine Tonne, und läßt sie da liegen und so lange rotten, bis alle Lebern überall gleich sind. Wenn dieses geschehen ist, schöpfet man sie

in

in einen Kessel, und läßt sie kochen, da sich denn das Feine und Klare oben auf setzet, aber das Dicke zu Boden sinkt. Man schöpft das Feine und Klare oder den Thran in besondere Fässer ab, und verwahret solches, aber den dicken Bodensatz der schwarz aussieht, wirft man weg. Dieses Feine und Klare ist nun das, was in den Lampen statt des Talges oder Oeles gebrauchet wird.

Zum Dacht in den Lampen braucht man wol Dachte aus Lein und Hanfe, aber besser ist folgender: man nimmt eine Art feine Binsen, die in Gräben, Sümpfen und feuchten Orten wachsen, und bey den Kräuterkennern Iuncus culmo nudo stricto, capitulo laterali, von Roy. Prodr. 44. Iuncus lacuis, panicula conglomerata, Scheuchz. Agrostogr. 343 heißen. Sie sind rundlich, ganz glatt, eine halbe Elle lang, mehr oder weniger, ohngefähr wie ein kleiner Finger dick, und wachsen meist dichte bey einander. Wenn sie noch grün und frisch sind, sondert man von ihnen das innere Weiße, oder das Mark, von der äußern grünen Schale solchergestalt ab: man spaltet auf der einen Seite die Schale längst dem Stengel, setzet nachgehends den Nagel des Daumes gegen das innere weiße schwammichte Wesen der Binse, und fährt so mit dem Daumen längst des Stieles hinaus an der innern Seite der grünen Schale, da sich denn das innere und schwammichte Wesen oder Mark leicht ablöset, und von der äußern grünen Schale sondert, welche grüne Schale man als untauglich wegwirft, aber das Mark zurück behält, welches nun ganz in einem Stücke beysammen hängt, so lang als der Stengel war, und einem andern dünnen Dachte gleicht. Wenn man so viel davon hat, als man verlangt, und für nöthig hält, knüpft man sie zusammen in kleine Bündel, und hängt sie unter Dach in die Stube zu trocknen. Wenn sie trocken sind, nimmt man jedes von diesen Stücken Mark besonders, leget es in oben beschrie-

benen Thran in die Lampe und brauchet es statt des Dachtes.

Die Zeit den Dacht zu sammlen ist gegen den Schluß des August- und Anfang des Herbstmonats, einige halten den Vollmond im Herbstmonat am besten dazu.

Der Nutzen und Vortheil, den diese Binsendachte vor andern, die aus Hanf oder Lein gemachet werden, haben, ist, daß sie nicht halb, ja nicht den dritten Theil so viel Thran verzehren, so gut und gleich als Baumwollendochte sind, nicht rauchen, und übrigens so klar als einiges anderes Licht brennen.

Zu der Lampe oder zum Gefäße in dem man diesen Thran brennet, kann man brauchen, was man am besten findet; gemeiniglich braucht man hier ein eisern Gefäße, wie das Obertheil einer Gießkelle gestaltet.

VIII.

Bericht von einem Berge, der aus verschiedenen Erd- Sand- und Thonarten besteht,

die schichtweise untereinander liegen,

zur Erläuterung des Streichens der Gänge,

und besonders der Flötze, ihres Fortrückens und ihrer Beschaffenheit

in ihren Schichten oder Lagen.

Von

Göran Wallerius.

Im Jahr 1710 durchreisete ich im Herbste die Bergwerke im westlichen Theile von England, besonders in Sommersetshire, und sollte von dar an die nordlichen Oerter über Glocestershire nach Staffords- und Darbisshire ꝛc. reisen. Wie ich durch Bristol gieng, sollte ich mit einem Fahrzeuge über die Severne setzen; ich kam währender Ebbe dahin, und mußte also einige Stunden verziehen, bis das Wasser erstlich so tief, als es pflegt, gefallen war, und alsdenn seiner Ordnung nach wieder zu steigen anfing, und zu der Höhe gekommen war, daß Boote oder Fahrzeuge übersetzen konnten.

An keinem Orte hatte ich den Unterschied zwischen dem höchsten und tiefsten Stande des Wassers im Steigen der Fluth und Abnehmen der Ebbe so groß, und den Strom bey seinem An- und Ablaufen so strenge und heftig gefunden, als hier bey der Severne; ich konnte nach dem Augenmaaße mit ziemlicher Sicherheit wahrnehmen, daß dieser Unterschied bis zu 8 und 9 Ellen stieg.

Auf beyden Seiten erwähnten Stromes befanden sich Höhen von Erde, Sand, Grus und Stein, aber vornehmlich auf der östlichen Seite war längst an dem Revier oder dem Strome ein ziemlich hoher Berg, oder richtiger zu reden, eine erhabene Heide, die als im Rücken hingieng (Às eller backe) nach dem Augenmaaße 20, 24, oder mehr Ellen hoch, aus nur erwähnten Arten bestehend.

Dieser Rücken war an der Seite des Stromes ein ziemlich gutes Stücke fast senkrecht, und wies sich mit allen seinen Arten wie im Durchschnitte oder Profil längst hin, welches ohne Zweifel von des Stromes starken Aus- und Einfallen herrührte, wodurch er nach und nach den meistentheils aus Thon bestehenden Fuß des Rückens abgeschnitten, und dadurch verursachet hatte, daß das darüber befindliche niedergefallen, und mit dem Strome fortgeführet worden war, eben so wie besonders die Dalelbe jährlich und täglich ihre Ufer fortführet, die an vielen Orten aus loser Mooserde bestehen, wovon auch die Ufer der Elbe so hoch, jähe und steil sind, wie bekannt ist.

Diese solchergestalt an einigen Orten schichtenweis abgeschnittene Höhe hatte ein sehr artiges und besonderes Ansehen, und war einem Gemählde mit Rändern von verschiedenen Farben nicht unähnlich, auf die Art wie die Zeichnung in der III. Tafel der 1sten Figur einigermaßen ausweist, die ich nach dem Augenmaaße nur aus freyer Hand abgezeichnet habe, so gut es sich ohne Abmessen bey solchen Gelegenheiten thun läßt.

a. Die Graserde, Schwarzerde oder Dammerde (matjorden).

b. Eine Schicht oder eine Lage einer grauen Erdart 2, 3, 4 Ellen hoch.

c. Ein Lager oder eine Schicht dunkelbraunen Sandsteins, eine halbe Elle bis drey Vierthel hoch. Er hing nicht ununterbrochen zusammen durch die ganze Schicht, sondern die Steine waren von einander mit großen und kleinen Rissen getrennet, lagen aber gleichwol so dichte und gut zusammengefüget bey einander, daß ein Mauermeister schwerlich große und kleine Quadersteine besser verbinden sollte.

d. Eine lichtgraue Sandart.

e. Ein Lager von rothem Thone.

f. Eine sandichte Erdart.

g. Darbey eine Schicht eben dergleichen Steines, wie schon beschrieben ist.

h. Darunter wieder lichtgraue Sandart.

i. Eine Schicht rother Thon.

k. Eine sandichte Erdart.

l. Wieder eine Schicht Stein, wie c und g.

Solche Schichten oder Lager von ungleicher Art sind wol nicht ungewöhnlich, sondern man findet sie an verschiedenen Orten, und gemeiniglich bey den Bergwerken, wo das Erzt flötzweise liegt, als in dem wettinischen Steinkohlenbruche, und besonders in den mannsfeldischen Kupfergruben, in den mannsfeldischen, eislebischen und wiederstädtischen Revieren, wo das Erzt 20 bis 30 Lachter unter Tage liegt *, und sich fast über das ganze Land und die Graf-

* Mylius hat in seinen Wundern des unterirdischen Sachsens I Th. 2 Relat. die Arten des Gebirges in den mannsfeldischen Bergwerken erzählet; und aus ihm haben sie andere

Grafschaft Mannsfeld strecket und ausbreitet, auch wenn man mit Tageschichten niederfährt, kömmt man ordentlich durch 14, 16 bis 18 Berg- oder Sandarten durch, ehe man die Sohle oder das Erztlager antrifft. Eben das findet man in den Steinbrüchen, wo die Steine schichtweise von einander mit gewissem Sandlager abgesondert sind, wie in den Steinbrüchen von Paris haußen vor der Vorstadt St. Jacob, unter dem königl. Observatorio, und an vielen Orten daherum. Eben dergleichen Vermengung verschiedener Arten findet sich in unsern Alaun- und Steinkohlenwerken.

Unter oben bemeldten Berg-Letten und Sandlagen befand sich ein blauer Thon (Blålera) mm, und tiefer ein rothbrauner Letten n, ohngefähr 10 bis 12 Ellen hoch zusammen, welcher letztere doch unten am Fuße des Berges guten Theils mit einem Mengsel von Steinen und allen Erdarten, wie sie vom Berge herunter gefallen waren, überschüttet war. Bey diesem blauen und rothbraunen Letten war merkwürdig, daß man augenscheinlich sehen konnte, wie er von Tage zu Tage fester und härter wurde, und sich versteinerte, so daß er an einigen Orten ganz locker und weich, wie ordentlicher Letten, anderswo aber etwas härter, doch mürbe wie Letten, der an der Kälte frey liegt und zu gefrieren anfängt, aber wieder anderswo ganz harte, und so gut als in Stein verwandelt war, so daß man mit einem Stecken, oder auch mit den bloßen Fingern, Stücken heraus bringen konnte, die weder recht Letten noch Stein waren, ja auch solche Stü-

dere Naturforscher, sogar mit einem Druckfehler da Finken statt Sinken gedruckt ist, getreulich genommen. Denn die Naturforscher sind Gelehrte, und haben also auch der Gelehrten ihr Recht einander abzuschreiben. Kießling aber in seiner Nachr. von Bergb. und Schmelzw. in der Grafschaft Mannsfeld; wie auch Biering in der Beschreib. des mannsfeld. Bergw. haben den Druckfehler verbessert. Kästner.

Stücken als an dem einen Ende aus lockern Letten, aber an dem andern meistens aus Stein, doch von einer lockern Art bestanden. Im Berge war dieser Letten wol weich, aber eine solche Verhärtung mußte an den Seiten geschehen, die zu Tage ausgiengen, und dem Wetter frey standen, auf die Art, wie im erwähnten pariser Sandsteinbruche geschieht, da der Stein unten im Bruche so locker ist, daß man ihn mit einem Messer schneiden kann, und so bald er an Tag herauf kömmt, leichte gesäget wird, in was für Gestalt und Größe man will, aber nachdem er einige Zeit an freyer Luft gelegen hat, hart und feste wird.

Dieser blaue und rothbraune Letten war wiederum mit verschiedenen Klüften oben, unten, und seitwärts durchbrochen, die ohne Ordnung über die ganze Höhe hingiengen. Wenn das Wasser sich in selbige von oben herunter niedriger hinein floß, und da stehen blieb, so verwandelte es sich nach und nach in Stein. Man kann auch augenscheinlich sehen, wie er sich Tag vor Tag nach und nach bildete, denn wenn man suchte, konnte man verschiedene Grade finden, erstlich das Wasser ganz klar, nachgehends etwas trübe von Grus und kleinen darinn schwimmenden Theilchen, weiter wie ein lockerer Sand, darnach ein lockerer und unreifer spröder Sandstein, und zuletzt ein reifer Stein von Farbe, weiß oder röthlich, oder bleichroth, von so sandigter Art wie Tropfstein oder Weinstein, tophus oder stalactites, der sich in alten Höhlen und Gewölben von Graustein (Gråsten) zu erzeugen pflegt. Vorbemeldter Sandstein war in der Heide und im Thone schiefricht gebildet, nach der Gestalt welche die Klüfte hatten; alle diese Schieferstücken wandten die Schärfe auswärts, und die flache Seite gegen den Thon. Er hatte auch die Eigenschaft, daß die Adern oder Fibern im Steine selbst nicht längst den Schieferstücken oder Klüften, sondern querdurch giengen, und an einigen Orten dünner, an andern dicker waren, bald wie ein Vierthelszoll, oder wie ein Messerrücken, mehr oder

weni-

weniger, nach der Weite der Kluft. Daher war er auch sehr spröde und leicht zu zerbrechen, wie ein Holz oder dicker Stock, den man querüber in dünne Platten zersäget hatte; denn so liefen auch die Adern in diesem Schiefer, und machten ihn dadurch sehr locker und spröde. Diese Sandsteinschiefer wurden auch viel eher zu Stein verhärtet, als der vorerwähnte Thon; daher auch der Thon fast allezeit mit solchen Sandsteinschichten umwachsen war, so daß, wo der Letten mürbe war, kleine Stücken davon ab und den Berg hinunter fielen, daß die Schiefer zwischen den Höhlen und leeren Plätzen sitzen blieben. Welches sehr schön anzusehen und einer marmorirten Wand roth und blau gemahlt, und mit weißen Adern eingesprenget, nicht unähnlich war.

Unter andern war bey dieser Heide besonders merkwürdig und zu einer Erläuterung bey Bergwerken dienlich, daß sie mit allen ihren Erdletten, Sand- und Steinarten von oben herunter, bis an den Fuß, durch und durch quer abgeschnitten, gesunken und verdrückt war; besonders an zween Orten mit OO, OO bezeichnet. Dieses sah von weiten wie zwo Säulen aus, die nicht aus vorerwähnten ordentlichen Schichten von unähnlichen Arten, sondern aus einem unordentlichen Mengsel, aller dieser Arten untereinander bestunden, so daß allem Ansehen nach dieser Querschnitt entweder von einer unterirdischen Oeffnung, von der sich der Berg querüber gesetzet und abgesenket hatte, und die Schichten solchergestalt unordentlich unter einander gerollet waren, oder auch von dem von oben herunter niederdringenden Wasser herrühret, das mit Abreißen eine Aenderung am Fuße des Berges gemachet hatte.

Man kann diese Heide mit ihren Schichten und Lagen billig als ein Muster und als eine Abbildung von der rechten Art und Eigenschaft des Flötzwerkes ansehen. Die Steinschichten c. g. und l. lagen wohl in ihrer rechten Ordnung unter den Erd- Thon- und Sandlagen, und strichen wohl auf beyden Seiten von erwähnten Abschnitten oder den Verdrückun-

drückungen oo fort, doch so, daß sie nicht gerade in gleicher Höhe oder Tiefe unter Tage auf einander passen, sondern so ungleich wie die Zeichnung ausweißt, als ob sie an dem einen Ende tiefer niedergesunken wären. Eben so verhalten sich die Erztgänge bey Flötzwerken, die wol in ihrer sölichten oder Donlegen Lage bleiben; aber wenn man mit der Arbeit fortfährt, findet man oft, daß sie sich völlig abschneiden und verschwinden, da man sie denn wieder mit Feldörtern, höher Arbeiten, absenken, oder Tageschachte Sinken aufsuchen muß, und das Ausfödern mühsam und schwer wird. Daher sieht man auch in dem ganzen mannsfeldischen Lande eine große Menge solcher vom Tage niedergesunkener Schachte häufig und nahe beysammen.

Solche Abschnitte und Verdrückungen findet man ebenfalls oft bey streichenden Gängen, man mag seiger oder nach der Donlage niederfahren. Denn bisweilen findet man, daß in der Teufe ein untauglicher und tauber Keilberg den Erztgang abschneidet, der sich doch deswegen nicht gänzlich verliert, sondern wenn dieser Keilberg durchbrochen ist, hält der Gang in der Teufe wieder sein Streichen *. Ein deutliches Beyspiel davon hat man in den bekannten Dannemora Eisengruben, wo ein liegender und von Süden nach Norden etwas geneigter tauber Keilberg von 2, 3, 4 Ellen dicke an einigen Orten, den großen mächtigen Erztgang verdrückt und abschneidet, welches durch die größten Gruben durchgeht; aber nachdem solcher darchbrochen ist, liegt das Erzt darunter wieder eben so gut wie zuvor. Eben das findet man auch in streichenden Gängen auf die Art, daß oft ein stehender tauber Keilberg den Erztgang zuvor abschneidet, wie man beym Salberge und Garpenberge, auch in Norbergs und Betzbergs Eisengruben verschiedene Beyspiele hat.

Bey

* Man findet ein merkwürdiges hieher gehöriges Beyspiel in Zimmermanns Bergakademie XI Abhandlung. Kästner.

Bey solchen Gelegenheiten geschieht es oft, daß man findet, wenn man durch einen solchen Keilberg durchgekommen ist, wie der Erztgang sein rechtes Streichen verloren, und sich nach der Rechten oder Linken geworfen hat, daß man ihn daher durch Feldörter wieder suchen muß, da er sich denn wieder in seinem ersten Streichen zu finden pflegt, welches die deutschen Bergleute **Absetzung der Gänge** zu nennen pflegen. Solcher Absätze und Verdrückungen wegen läßt ein vorsichtiger und munterer Bergmann den Muth nicht sinken, sondern geht mit einem Orte durch, zu erfahren, was für Beschaffenheit der Berg inwendig habe. Doch läßt sich hieraus nichts allgemein schlüßen und fest stellen, weil an verschiedenen Oertern die Beschaffenheit und Eigenschaft des Gebirges, nebst der Art und Natur der Keilberge ganz verschieden sind, welche doch zu Aufsuchung der Erztgänge die beste Anweisung ertheilen.

* *

IX.

Östliche Länge von Torneå, vom Upsalischen Mittagskreise, durch Andreas Celsius bestimmet.

Weil ich mich 1736 zu Torneå aufhielt, beobachtete ich daselbst genau genug die Polhöhe 65 Grad 50 Min. 50 Sec. mit einem astronomischen Vierthelskreise von 3 Fuß im Halbmesser, der von einem Instrumentmacher Langlois in Paris verfertiget ist, und itzo hier auf dem astronomischen Gebäude zu Upsal gebrauchet wird. Aber die Länge dieser Stadt konnte ich nicht bestimmen, weil Jupiter mit seinen Begleitern damals sehr niedrig über den Gesichtskreis von Torneå herauf kam, und also allezeit von Wolken und Dünsten bedecket war. In Ermangelung dessen beobachtete ich wol eine Mondenfinsterniß und verschiedene Bedeckungen der Fixsterne vom Monde, aber ich konnte dazu keine zu gleicher Zeit angestellte Beobachtungen von andern Oertern erhalten.

Herr Andreas Hellant, der unser Dolmetscher in der finnischen Sprache war, und unsern geometrischen und astronomischen Beobachtungen beywohnete, hat nachgehends Gelegenheit gehabt, an diesem seinem Geburtsorte verschiedene Beobachtungen, besonders von Verfinsterungen der Jupitersbegleiter anzustellen, die ich auch zum Theil zugleich habe hier in Upsal halten können.

Ich bin genugsam versichert, daß die Länge, die aus der Vergleichung unserer Beobachtungen mit den seinigen folget, nicht viel unrichtig seyn wird, besonders da wir für die Trabanten Fernröhre von gleicher Länge nämlich 20 Fuß gebrauchet haben, und Herr Hellant über dieses die wahre Zeit durch eine Mittagslinie bestimmet hat, die nach der Methode gezogen ist, welche in dem astronomischen Calender von 1739 angeführet wird, und von der er sich nachgehends durch übereinstimmende Höhen der Sonne und der Sterne versichert hat, daß sie nicht über fünf Sekunden fehlen kann.

1) Bey der Mondfinsterniß den 22 Christmonats 1740 beobachtete man in Torneå, daß der Flecken Tycho aus dem Erdschatten rückte um 2 Uhr 16 M. 20 S. v. M.
Aber in Upsal = = 1 = 50 = 46 = =
Unterschied der Mittagskreise 0 25 34

2) Den 7 März 1743 beobachtete man den Austritt des zweyten Trabanten in Torneå
um 9 Uhr 59 M. 12 S. n. M.
In Upsal = = = 9 = 32 = 31 = =
Unterscheid der Mittagskreise 0 26 41

3) Eben das Jahr den 19. März. Der Austritt des ersten Jupitersbegleiters in Torneå
um 3 Uhr 16 M. 50 S. v. M.
In Upsal = = = 2 = 50 = 34 = =
Unterscheid der Mittagkreise 0 26 16

4) Eben das Jahr den 4 April. Der Austritt des ersten Jupiters Begleiters in Torneå
um 1 Uhr 39 M. 31 S. v. M.
In Upsal = = = 1 = 13 = 2 = =
Unterscheid der Mittagskreise 0 26 29

Das Mittel zwischen allen diesen Beobachtungen ist 0 St. 26 M. 15 S.

als

als der Unterschied der Zeit zwischen Upsal und Torneå,
so daß Torneå = 6 Gr. 34 M.
östlicher als Upsal, aber = 21 = 56 =
östlicher als Paris und = 41 = 56 =
östlicher als Ferro liegt.

Hieraus erhellet, daß der bothnische Meerbusen noch etwas mehr östlich gekrümmet seyn muß, als in unsern Landtafeln. Denn Torneå liegt östlicher als Upsal nach

De l'Isles Carte des Couronnes du Nord
5 Gr. 11 M. Fehler 1 Gr. 23 M.

And. Buraei größere und kleinere Charte von Schweden
5 Gr. 19 M. Fehler 1 Gr. 15 M.

Homanns Scandinauia
5 Gr. 28 M. Fehler 1 Gr. 6 M.

Gr. Dahlbergs Noua et accurata Orbis arctoi Tabula
5 Gr. 54 M. Fehler 0 Gr. 40 M.

Nach der Beobachtung
6 Gr. 34 M. Fehler 0 Gr. 0 M.

Aus diesen Charten sieht man, daß Graf Dahlbergs die richtigsten sind; aber daß De l'Isle seine diesesmal, sowol was die Polhöhe in Torneå, als die Länge betrifft, wider alle Gewohnheit so viel fehle, scheint daher zu rühren, daß er Bischofs Bilbergs Beobachtungen gefolget hat, die Torneå 19 Min. 20 S. an der Zeit östlicher als Stockholm, und ohngefähr 20 Min. 50 Sec. östlicher als Upsal setzen, welches am Kreisbogen 5 Gr. 12 Min. fast eben so viel als De l'Isle angesetzet hat, beträgt.

* *

X.

Untersuchung von der Veränderung, welche metallene Stücke, Pulver und Kugeln leiden,

wenn sie lange auf dem Boden der See gelegen haben.

Von

Gerhard Meyer.

Nach Anweisung eines Fischers, wurden drey metallene Stücken 1742 durch die **nordische Tauchergesellschaft** drey Meilen in der See, auf 25 Faamar tief vor den Hittisscheeren zwischen Hangövdd und Åbo, aus dem Seeboden aufgehoben. Wovon man die **Erzählung der nordischen Tauchergesellschaft** an die hochlöblichen Reichsstände vom 27. Heumonat 1742 nachlesen kann.

Ich kaufte diese Stücken nachgehends von der Tauchergesellschaft, eines von ihnen war ein Zweypfünder, und die beyden andern Einpfünder; alle drey aber von der Gestalt, wie die vordem gebräuchlichen Schlangen oder Falconette, von 36 Caliber Länge.

Auf allen dreyen stand das Wapen der Familie der Wasa, nebst der Jahrzahl, auf dem großen 1560; auf einem

der

der kleinen 1551; und auf dem andern 1569. Woraus zugleich erhellet, daß diese Stücke entweder vor 170 Jahren zu K. Johanns Zeit beym Kriege mit Rußland, oder auch vor 150 Jahren bey den Unruhen zwischen König Sigismunds Anhange und König Carl IX in Finnland in die See gekommen sind.

Das Gewichte war auf dem einen Stücke 1 Schiffpfund, 13 Lispfund, und 12 Mark angesetzet. Aber itzo fand ich beym Abwägen, daß es 2 Mark leichter war; denn alle drey Stücken waren auswendig und inwendig mit einer grünen Haut von Kupferschimmel überzogen, die sich von dem Metalle leicht absondern ließ.

Weil ich das eine Stück einschmelzen wollte, und fand, daß es zu lang in den Schmelzofen war, ließ ich das Stück in der Mitten mit Holzkohlen abbrennen. Unter dem Brennen empfand man einen starken Schwefelgeruch, und die Kohlen brannten mit einer heftigen Schwefelflamme, sie nahmen auch selbst so viel Schwefel in sich, daß wie sie ausgelöschet waren, und wieder in der Schmiede sollten gebrauchet werden, der Stahl, den man zu einem und andern Werkzeuge schmieden wollte, von ihnen so spröde und untauglich ward, daß er beym Härten zu verschiedenenmalen borste, und sich zwischen den Händen zerbrechen ließ; ja ich mußte, von dieser Ungelegenheit befreyet zu werden, die Esse gänzlich reinigen lassen.

In allen drey Stücken befanden sich Kugeln und Vorschläge, aber nur in zweyen Pulver, welches ich alles heraus nehmen ließ, wie ich die Stücken bekam. Die Vorschläge bestunden aus Wergk und sind noch frisch und unbeschädiget. Das graue Papier, daraus die Patrone gemachet war, hat sich ebenfalls erhalten; aber das Pulver selbst war zu einem schwarzen bräunlichten Wesen zusammengeflossen, das Feuer fängt, und wenn man die Flamme dazu bringt, sogleich wie Zunder brennt, und einen starken Schwe-

felgestank von sich giebt. Wenn es ausgebrannt ist, läßt es eine Kohle nach sich, die nicht vielweniger Raum einnimmmt, als es zuvor erfüllte, aber von einem härtern Zusammenhange und rothbrauner Farbe ist. Nachdem es ausgebrannt hat, blieb auch an dem Orte, wo es brannte, eine weiße Haut zurück, die wie Kochsalz schmeckt, und einige Spur von einer Schwefelsäure empfinden läßt.

Die Kugel bey welcher kein Pulver war, war in ein leichtes, grobes, loses, und bleyartiges Wesen verwandelt, das gleichfalls durch und durch mit Eisenrost vermenget war, und wie man es entzwey schnitte, fand man einige kleine harte Körner beym Mittelpunkte als Merkmale des Eisens.

Die andern beyden Kugeln, bey welchen Pulver gewesen war, waren nur außen mit einer Haut von Eisenrost überzogen, aber inwendig durchgehends ziemlich gutes Bley, und zu eben dem Nutzen anzuwenden, zu dem ordentliches Bley dienet. Diese beyde Kugeln sind auch etwas trockner als die ersten, aber alle drey ziehen das Wasser in sich, wie trockner Thon.

Das Kranzeisen, welches aus Schmiedeeisen besteht, ist nur in einen Eisenrost verwandelt, der dunkelbraun aussieht, fast wie Stahlpulver; doch bemerket man in diesem Eisenroste keine glänzende Stäubchen oder Zeichen von Bley.

Nachdem ich diese unvermuthete Umstände gesehen hatte, glaubete ich mit Grunde behaupten zu können, daß diese Kugeln vordem gegossen Eisen gewesen, und nachgehends in ein bleyichtes Wesen verwandelt worden sind; weil die eine nicht allein durch und durch eisenrostig war, und die andern beyden eine eisenrostige Haut um sich hatten, wie ich vorhin erwähnet habe, sondern weil ich auch die Kugeln, was ihre Ränder und Ringe betrifft, auswendig und inwendig gegossenen Eisenkugeln ziemlich ähnlich fand, und wenn man ein Stück von ihnen abbricht, sieht der Bruch gleichwie zerbrochenes rohes Eisen aus.

Die

Die Proben, welche nachgehends mit dieser Materie mit scharfen Wassern und angreifenden Mitteln sind gemachet worden, versichern uns noch mehr, daß diese Kugeln vordem Eisen gewesen sind. Aber daß das Kranzeisen, welches allezeit von Schmiedeeisen gemachet wird, kein Zeichen einer Verwandelung in etwas bleyichtes bey seinem Eisenroste weist, scheint in solchem Falle einen großen Unterschied zwischen Schmiedeeisen und rohem Eisen darzuthun, welches letztere mit mehr fremden Dingen als das erste vermenget ist.

Ich sollte auch glauben, daß die Kenner der Mineralogie, welche wissen, was für eine Verwandtschaft zwischen Eisenerzt und Bley ist, diesen Bericht zu einigem Nutzen würden anwenden, und Grund von solcher Veränderung angeben können.

* *

XI.

Fortsetzung vom Nutzen des Vitriols,

durch

Joh. Jul. Salberg.

Die allgemeine Art, steinerne Gebäude gelb zu färben ist bisher gewesen, daß man gelbe Ocher in größerer oder kleinerer Menge mit Kalk vermischet hat, nachdem die Farbe hat lichter oder dunkler werden sollen, aber wie diese Farbe etwas theuer ist, und außer dem Arbeit zu stoßen und zu sichten kostet; so will ich nach Versuchen, die mir selbst gelungen sind, eine nicht so kostbare Art angeben, steinerne Gebäude gelb zu färben, daß die Farbe länger dauert, und besser aussieht, als bey der gewöhnlichen Art.

Man zerläßt gemeinen Vitriol in heißem Wasser, zwey Kramerpfund auf eine Kanne Wasser gerechnet, diese Lauge verwahret man in einem Gefäße. Nachgehends nimmt man weißen gesichteten gothländischen Kalk, so viel, als man zu Ueberstreichung einer Mauer an einem Hause erfodert wird, denselben vermenget man mit reinem Wasser, daß ein dicker Brey daraus wird, in einem andern Gefäße, in dieses Kalkmengsel gießt man so viel Vitriollauge, als das Mengsel dünne genug zum Ueberstreichen machet. Dieser Brey bekömmt solchergestalt gleich eine blaugrüne Farbe, und die Mauer, die man damit überstreicht, wird nicht gelbe, als bis die Farbe an ihr trocken ist.

Je mehr Vitriollauge erfordert wird, den Kalkbrey zum Ueberstreichen dünne genug zu machen, desto dunkler wird die

die grüne Farbe an der Mauer, und so gegentheils: man kann daher den Kalkbrey dicker oder dünner machen, nachdem mehr oder weniger Vitriollauge dazu kommen soll, ihn aufzustreichen, und so kann man die gelbe Farbe am Hause so dunkel oder so licht machen, als man will. Am besten läßt sich dieses bewerkstelligen, wenn man den Kalk, das Wasser und die Vitriollauge nach einem gewissen Maaße zusammenmenget, einen Versuch mit dem Bestreichen auf einen kleinen Theil der Mauer machet, und sich mit dem Vermengen der Materien darnach richtet, nachdem solches zu dunkel oder zu helle scheint.

Ich habe gefunden, daß diese Art von Farbe fest an dem Kalke auf der Mauer hängt, die Farbe streicht sich nicht an die Hände ab, wenn die Mauer einmal trocken ist, sieht viel angenehmer aus, als die gewöhnliche, und kostet so wenig, daß man mit einem Lispfund Vitriol, welches 7 bis 8 Mark Kupfermünze gilt, mehr ausrichtet, als mit zwey Lißfund Ocher, davon ein Lispfund 6 bis 7 Daler Kupfermünze kostet.

Wer ein solchergestalt überstrichenes und gefärbtes steinernes Gebäude sehen will, kann Gelegenheit dazu beym Kienrußwerke außer Stockholm haben, auf welches Hauses Farbe nicht mehr als ein Lispfund Vitriol aufgegangen ist.

* *

XII.

Bericht
von der
Austerfischerey in England,
von Mart. Triewald.

Die englische Admiralität hat die Gerichtsbarkeit über alle dasige Austerfischereyen. Man läßt den Austerfischern wol zu, im May die Austern heraus zu holen, wie groß sie auch seyn mögen, aber die Fischer müssen mit einem Messer die jungen Austern geschickt von der alten Schale ablösen, und wieder in die See werfen, damit die Zucht erhalten würde, die man sonst ausöden dürfte, weil eine einzige alte Auster bisweilen zwanzig Junge an ihrer Schale hängen hat.

Nach dem Maymonate wird es für einen Diebstahl angesehen, den Austersaamen, der in England Cultch heißt, wegzuschaffen; eben so steht schwere Strafe darauf, wenn man zur verbothenen Zeit große oder kleine Austern fischen läßt, es sey denn, daß man einige nähme, sie in Austerteiche zu setzen, da gleichwol die Austern so groß seyn müssen, daß ein Schillig in ihrer Schale klappern könnte, wenn sie leer wäre.

Die Fischer dürfen bey großer Strafe nirgends fischen, als wo ihnen Oerter angewiesen werden, es ist ihnen auch angedeutet, einen kleinen Fisch, der sich daselbst befindet,

auf

auf den Strand zu werfen, mit den Füßen zu treten und zu verderben. Er heißt der Fünffingerfisch, und ist einem Spornrade ähnlich, und den Austern schädlich, denn wenn sie sich öffnen, geht er hinein und sauget sie aus.

Man setzet die Austern in England bey der Stadt Colchester beym Auslaufe der Ströme Colne, Maiden und Biernbambro. In den Canälen sind Austerteiche, wo die Austern wachsen und sehr fett werden. Aus dem geringsten Austersaamen, der in den Teich gesetzet wird, werden in 2 bis 3 Jahren eine Menge zum Essen tauglicher Austern. Außerdem macht man Gruben ohngefähr 3 Fuß tief in salzichte Sümpfe, die mit Salzwasser gefüllet werden, wenn die See fluthet; nachgehends läßt man das überflüßige Wasser durch Oeffnungen heraus, daß nicht mehr als anderthalb Fuß hoch Wasser in der Grube zurück bleibt. In diese Gruben kommen gleichfalls Austern, die nach 4 oder 5 Tagen ganz grün werden, und sich da 6 bis 8 Wochen verwahren lassen. Die Austern, welche man aus den Gruben nimmt, sind ein wenig salzig, die man aus den Austerteichen bekömmt, noch salzigter, die aber aus der See gefischet werden, am meisten gesalzen; woraus zu folgen scheint, daß die Austern in mehr oder weniger gesalzenem Wasser fortkommen, welches auch aus folgendem erhellet.

Auszug
aus den philosophischen Transactionen,
369. Num. 250. 251. Seite.

Am Flusse Mene, der Anglesey von Carnarvonshire absondert, befindet sich nun im Boden dieses Canals ein Austerbette einige Meilen lang in solcher Menge, daß viele Boote täglich sie ausfischen, wenn die Zeit dazu ist; man verrichtet

verrichtet solches mit großem Nutzen seit 8 bis 9 Jahren; aber das ist merkwürdig, daß vor 24 Jahren noch keine Austern auf diesem Boden sind zu finden gewesen, ehe ein Herr um diese Zeit 300 bis 400 große Austern in diesen Canal gleich an seinem Strande werfen ließ. Von dem Saamen dieser Austern, den allem Ansehen nach die Ebbe und Fluth herum verbreitet hat, ist nun der Boden des ganzen Stromes mit Austern erfüllet worden. Und daß es mit der Besaamung der Austern um diese Zeit so zugegangen ist, wird dadurch bestätiget, weil ihrer erstlich nur wenige und alle jung waren, nachgehends aber haben sie jährlich sowol an Größe als Menge zugenommen, obwol eine sehr große Menge Austern ist heraus gefischet worden.

* *

XIII.

Der königl. schwed. Akademie der Wissensch.

Fragen,

vorhergehendes betreffend.

Damit die Kenntniß der Austern, ihres Verpflanzens, Unterhalts und Fischens bey uns zunehmen mögen, will die Akademie nach dem was angeführet ist, folgende Fragen zur Untersuchung ihren werthen Landesleuten vorlegen, worauf sie ihre geneigte Antwort erwartet.

1.

Wie vielerley Arten Austern an unsern Ufern zu finden sind?

2.

Ob man nicht versucht, oder wenigstens auf einen Versuch gedacht hat, die Austern an die schwedischen Küsten an der Ostsee zu verpflanzen, und wie stark das Wasser gesalzen seyn muß, in welchem die Austern dauern sollen?

3.

Zu welcher Jahrszeit die Austern an unsern Küsten an der Westsee leichen, und ob ihr Saame Seifentropfen gleicht, wie der, den die englischen Austerfischer Spat nennen?

4.

Ob sich dieser Austersaame an Klippen, Steine, alte Austerschalen, Holzwerk, und was sonst auf dem Seeboden liegt, anhängt?

5. Wie

5.

Wie bald der Austersaame Schalen bekömmt, und ob solches innerhalb 24 Stunden geschieht?

6.

Zu welcher Jahrszeit die Austern krank und untauglich sind, und wenn sie ihre völlige Reife erlangt haben?

7.

Ob das rechte Kennzeichen ihrer Krankheit ist, daß die Pinnae bey den männlichen Austern mit einem schwärzlichten, und bey den weiblichen mit einem weißlichten Wesen gefüllet sind?

8.

Zu welcher Zeit und auf was für Art die Austerfischerey bey uns verrichtet wird, und wie man solche vortheilhaft einrichten kann?

9.

Ob man bemerket hat, daß einige Austerschalen wurmstichicht sind, ob man Würmer darinn gefunden hat, oder was man sonst dabey bemerken kann?

10.

Ob jemand versuchet hat, Felder mit Austerschalen zu düngen, und was für Nutzen oder Nachtheil dieses mit sich führet?

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für die Monate

Heumonat, August, und Herbstmonat.

1743.

Präsident

der königlichen Akademie der Wissenschaften,
für itziges Viertheljahr,

Herr Augustin Ehrensverd,

Cap. der Mechanik bey der königl. Artillerie.

Mitglied und Sekretair der Akademie,

Herr Jacob Faggot,

Inspector bey dem königlichen Landmessercontoir.

I.

Neue Erfindung, Bier und Wein aus dem Keller zu bekommen, ohne daß man nöthig hat hinunter zu gehen,

von

Christoph Polhem.

Unter andern Ungelegenheiten, die sich bey Anlegung eines guten Kellers oft ereignen, ist wol nicht die geringste, die von dem täglichen Kellergehen verursachet wird, und vornehmlich in folgendem besteht.

1. Je öfterer die Kellerthüre muß geöffnet werden, desto mehr Kälte kommt im Winter, und desto mehr Wärme im Sommer hinein: beyde schaden alle dem, das man im Keller verwahret.

2. Es ist meistens ungewiß, ob die Kellermägde und Bediente, nach Auszapfung des Getränkes den Spund wieder einsetzen.

3. Es geht nicht wenig von dem Getränke täglich ab, und zwar von der besten Art, weil es die Knechte und Mägde fleißig kosten.

4. Weil das Bier solchergestalt zu bald ausgeht, so sagen sie es selten zuvor an, sondern lassen es bis auf die letzte Stunde, wenn nichts mehr vorhanden ist: das verursachet alsdenn Unruhe, anders an dessen Stelle zu bekommen, oder man muß sich entweder mit der Neige, oder mit allzu jungem begnügen lassen, welches nicht alle Magen wohl vertragen.

5. Bisweilen findet sich auch ein Bierfreyer im Hause, der sich mit der Kellermagd wohl versteht, und solche nicht ungeneigt antrifft, die Bierkanne für ihn auf die Kellertreppe zu setzen.

6. Was geht nicht an Kellerlichte, Abnutzung der Schuhe auf den Kellertreppen, u. s. f. ab, zu geschweigen, daß die Kellerthüre aus Versehen, oder mit Vorsatz nicht allemal verschlossen wird.

Alle diese Ungelegenheiten haben mich veranlasset, auf ein Mittel zu denken, wie man ihm vorkommen möchte. Und obwol meine Erfindung der Schloßzapfen zulänglich ist, der Ungelegenheit, die aus dem dritten Puncte herrühret, vorzubauen, so hilft sie doch bey den übrigen nichts. Dieserwegen habe ich bey langem Nachdenken gefunden, durch die **Hydrostatik** ein Mittel anzugeben, vermöge dessen man sich allezeit selbst frisches Bier in sein eigenes Gefäße einzapfen kann, und dabey in seiner Kammer oder Stube bleibt, wenn solche nur unten auf der Erde ist, denn höher hinaus bis zu 16 Ellen läßt es sich wohl verrichten, aber mit mehr Kunst und Kosten.

Die Beschreibung hiervon dürfte für jemanden, der die Hydrostatik versteht, wol nicht weitläuftig seyn, aber für Leser von allerley Art muß sie deutlich seyn, weil noch keine Handarbeit auf diese Sache bisher eingerichtet ist; man würde gleichwol bald dazu kommen können, wenn es nicht die gemeine Krankheit hinderte, vermöge deren niemand gern etwas neues hat, bis er augenscheinlich sieht, was der andere für Nutzen davon schöpfet. Und wenn, wegen zweyerley Ursachen, die man errathen mag, niemand der erste seyn will, so werden die meisten und nützlichsten Erfindungen ordentlich zu nichte. Doch im Fall einige Neugierige, die wirklich Lust dazu haben, eins werden, eine Person sich davon wohl unterrichten zu lassen, so bin ich willig, diese Person auf einige Zeit in die Lehre zu nehmen, bis sie an einem gewissen Orte die Einrichtung und Probe davon zur Zufriedenheit gemachet hat.

Mittler-

Mittlerzeit folget eine kurze Nachricht davon, solchergestalt.

§. 1.

Erstlich den Zusammenhang ungefähr zu wissen, so leget man zwo Tonnen, Fässer oder Oxhöfde in einen Winkel im Keller, worüber in dem nächsten Geschosse ein Gefäße mit zwo Abtheilungen über einander stehen muß, von denen in der obersten ein beständiges Kühlfaß mit Wasser steht, aus dem eine kupferne Röhre in die eine oder leere Tonne niedergeht, und in die andere oder untere Abtheilung wird ein Zapfen oder Hahn in eine Glasröhre gestecket, die in der vollen Biertonne niedergeht. Was weiter dazu gehöret, folget nun:

§. 2.

Die leere Tonne, in welche das Wasser nach und nach aus dem Kühlfasse läuft, wird, beständiger Dauer wegen, von starkem Eichenholze an Tauben und Boden gemachet, und mit eisernen Reifen beschlagen, will man sie nachgehends außen ringsherum pichen, und inwendig ausschwefeln, so wird sie desto dauerhafter.

§. 3.

Die kupferne Röhre, die zugleich mit der Glasröhre durch eine Oeffnung in das Kellergewölbe geht, muß wohl zusammengefüget und gelöthet seyn, wie eine andere Brantweinröhre, ungefähr eben so weit. Diese Röhre wird stückweise zusammen gesetzet, und wohl gelöthet, bis sie ihre rechte Länge erhält, die zwischen dem Boden der Tonne, und dem Boden des Kühlfasses enthalten ist, bey dem letzten wird sie nur gelöthet, aber in die Oeffnung der Tonne gekittet. Zu merken, daß das Ende der Röhre in der Tonne so weit vom Boden entfernet seyn soll, als der Röhre Halbmesser beträgt.

§. 4.

Die Glasröhre, welche aus Stücken ungefähr eine Elle lang besteht, wird mit Bley und Kütt zusammengefüget, in eine hölzerne Röhre gestecket, die aus zwo halben Röhren zusammen gesetzet ist: man leget das Glas hinein, weil der

Kütt noch warm ist, und umwickelt es mit Pechdrat, nachgehends wird die ganze Röhre außen, mehrerer Dauerhaftigkeit wegen gepichet, doch muß der Theil, welcher sich in die Tonne hinein erstrecket, und durch ein Spundloch von gehöriger Größe geht, bloß ohne Pechdrat seyn, und bis ungefähr eine Querhand hinunter auf den Boden reichen, damit keine Hefen mit hinauf kommen. Eben diese Röhre wird mit warmen Kütte befestiget. Will man sie bey Einlegung einer andern vollen Tonne losmachen, so hält man ein warmes Eisen daran. Damit man auch verhütet, daß die Glasröhre nicht zerbricht, oder Schaden leidet, wenn eine neue Biertonne eingeleget wird, so zieht man die Glasröhre mittlerweile durch den Boden des Gefäßes so weit in die Höhe, daß sie in die beyden halben zusammen gefügten Röhren kömmt, während daß die Tonne untergeleget wird, und solchergestalt vor Schaden sicher bleibt.

§. 5.

Will man das Bier nicht gerne quatscheln, um es nicht trübe zu machen, so dienet folgendes Mittel dagegen. Man leget in den Keller zwo gerade und glatte Unterlagen, auf welche für jede Tonne eine kleine Schleife geleget wird, die man nachgehends mit einem kleinen Seile fortzieht, welches um einen Wellbaum zwischen beyden Tonnen gewickelt, und mit einem Haspel oder einer Kurbel sachte fortgetrieben wird.

§. 6.

So oft die Wassertonne vom Wasser voll wird, welches man fast täglich ins Kühlfaß gießt, so fern die Bierkanne voll werden soll, so zapfet man es aus, und läßt es entweder auf dem Boden, durch die Kellerrinne ablaufen, oder trägt es in Gefäßen weg, denn wenn die Wasser und Biertonnen gleich groß sind, so wird die eine so bald voll Wasser, als die andere voll Bier leer wird; macht man aber die Wassertonne noch einmal so groß, als die Biertonne, so können zwo Biertonnen, eine nach der andern, hingeleget werden, ehe dieses Ablaufen des Wassers nöthig ist.

§. 7. Nach

§. 7.

Nachdem beyde, die Wasser und die Biertonne besagter maßen sehr nahe neben einander sind geleget worden, so stecket man eine kleine kupferne Röhre mit ihren gekrümmten Enden in beyder Tonnen Spundlöcher, welche mit Kütte wohl befestiget wird. Durch solche geht die Luft nachdem aus der Wassertonne in die Biertonne, und verursachet, indem sie auf das Bier drücket, daß solches in der Glasröhre aufsteigt, weil die Wassersäule desto stärker drücket, je höher ihre Röhre ist, als die Glasröhre. Hierbey ist zu merken, daß die Kanne desto eher voll wird, je höher das Wasser im Kühlfasse steht.

§. 8.

Daß alles Holz so viel Oeffnungen hat, daß Luft und Wasser durchgehen, ist zulänglich bekannt, aber gleichwol so, daß so viel der eine Jahrwuchs lockerer ist, so viel dichter ist gegentheils der andere, daß weder Luft noch Wasser durchgehen. Wenn daher die Tonnentauben und Böden nach den Jahren, wie man spricht, oder mit dem Jahrwuchse parallel gehauen werden, so ist man versichert, ein hölzernes Gefäß zu haben, das Luft hält. Bey andern Umständen schwefelt man die Weinfässer aus keiner Ursache weiter, als daß der Geruch oder die Kraft des Weines nicht ausdunsten soll, wovon der Wein matt würde. Eben dieses dienet auch wider die Luft, und deren Druck bey Ellen langen Holzzapfen. An Druckwerksröhren habe ich gefunden, daß das Wasser wie ein Schaum oder Gischt durchgeht; aber wenn diese Zapfen zuvor an den Enden mit warmem Pech oder Harz überstrichen worden, ist solches nicht geschehen. Man kann hieraus schlüßen, daß Pech und Harz dichte genug für die Luft sind, und solchergestalt innen und außen den Tonnen zu helfen dienen. Am sichersten aber ist es, die Tonnen, besonders die Wassertonnen von Kupfer zu machen, doch kann bey der andern dergleichen wie ein Futteral gemachet werden, in das man die hölzerne Tonne einschließt, und nach Gefallen zum Umwechseln öffnet.

Weil sich die Luft zusammendrücken läßt, macht man die Wassertonnen ein wenig größer, da denn die Sache nur darauf ankömmt, daß man in das Kühlfaß desto mehr Wasser gießt, welches diesen Theil ausfüllet. Solches geht wol nach den theoretischen Gründen alles richtig an, aber bey der Ausübung kömmt es einzig und allein auf einen guten Meister an, der Uebung und Erfahrung in der Sache hat. Denn ohne solche ist ein Mensch nicht vermögend einen schlechten Buchstaben zu schreiben, oder einen tüchtigen Schuhstift zu machen, viel weniger dieses sicher zu bewerkstelligen. Und wie dazu ein Meister von Natur erfodert wird, der nicht nur Handübung in der Kunst hat, wie gewöhnlich ist, sondern auch von Natur geneigt ist, allen zusammenkommenden Ursachen nachzudenken, wie man ihnen zu Hülfe kommen kann und soll, so wäre es nützlich, solches, bequemern Anfangs wegen, bey meiner Lebenszeit zu versuchen.

Solchergestalt habe ich wol den Entwurf dieser Einrichtung einigermaßen in Eilfertigkeit mittheilen wollen, sollte aber noch was daran fehlen, so kann es bey Gelegenheit verbessert werden.

Verlanget jemand seine Weinflaschen aus dem Keller mit eben der Bequemlichkeit wie das Bier zu haben, so läßt sich dieses folgender maßen erhalten:

Man läßt ein so großes und rundes Loch in das Gewölbe machen, daß gewisse gleich große Flaschen dadurch gehen, von welchem runden Loche bis an den Fußboden in einen Winkel eine Mauer, mit einer gleich großen Oeffnung geführet, und ein Deckel darüber gemachet wird. Und damit die Flaschen im Heraufziehen keinen Schaden leiden, füttert man die Röhre mit Frieß aus.

Unten im Keller wird eine Sandbank gemachet, worein man alle Flaschen setzet, in einer solchen Ordnung, daß sie einander beym Heraufziehen nicht berühren, noch hindern.

An jede Flasche bindet man eine Schnur von einer solchen Länge, daß sie bis an die Oeffnung der Röhre hinauf reichet, und befestiget derselben Enden in eben der Ordnung,

in

in welcher die Flaschen stehen. Zu merken, wenn man die Flaschen mit Wein füllet, und in den Keller setzet, so muß man nie den ganzen Hals füllen; sondern mehr als die Hälfte desselben leer lassen, sonst können sie leichte im Keller springen, besonders wenn einige lose Erde (mull) unter dem Sande ist.

Außerdem, daß man die Oeffnung wohl mit Korke verwahret, so dienet auch Pech und Harz darüber zu schmelzen. Und zu mehrerer Sicherheit, daß nichts ausdünstet, leget man sie schief, oder mit den Hälsen niederwärts in den Sand. Sie können auch in einem wärmern Orte, als der Keller ist, gefüllet werden, daß der Kork desto besser schließt, weil sich die Luft zusammen zieht, und wenn man den Kork wieder herausnehmen will, muß man den Hals mit der warmen Hand umfassen, daß sich die eingeschlossene Luft auszubreiten anfängt, da der Kork leicht heraus geht, anstatt daß er sonst Mühe verursachet.

Will jemand einen Versuch machen, lieblich Bier am Geruche und Geschmacke zu bekommen, so kann die leere Wassertonne mit dazu dienlichen Gewürzen bestrichen werden. Oder man kann auch einen damit gefüllten Leinwandsack in solche Tonne hängen, damit die Luft, die darinn beständig eingeschlossen ist, den Geruch des Kräuterichs annimmt, und das Bier besser erhält, als die Kellerluft, auf die gewöhnliche Art, welche doch hier dem Biere nicht schaden kann.

* *

II.

Nachricht vom Swuckugebirge,

durch

Daniel Tilas.

1.

Das Swuckugebirge befindet sich mitten in dem Landstriche, der sich zwischen den Kirchspielen Serna und Idre in Oesterdalen auf der einen Seite, und Hälsingeadalen auf der andern, bis an die norwegische Gränze, bey Aggershus und Trundhiems Lehnen vorbey strecket. Die Lage erhellet aus I. und II. der IV. Tafel.

2.

Das Land in diesem Orte und rings herum ist so hoch gelegen, daß sich das Wasser von dar nach allen Seiten und Weltgegenden austheilet, Norden ausgenommen, da sich der so genannte Gebirgerücken weiter strecket. Weil die Quellen der Dalelbe hier anfangen, so vereinigen sie sich nachdem, und gehen östlich durch Schweden hinaus. Die Fämundsgewässer, und die Elben Glåman und Golan, welche hier in der Nähe entspringen, fallen südwärts durch Wärmeland und das südliche gebirgische Norwegen hinaus, und Wasser, die weiter nordlich und hinter Skarfdören sind, fallen westlich durch das nordliche gebirgische Norwegen.

3.

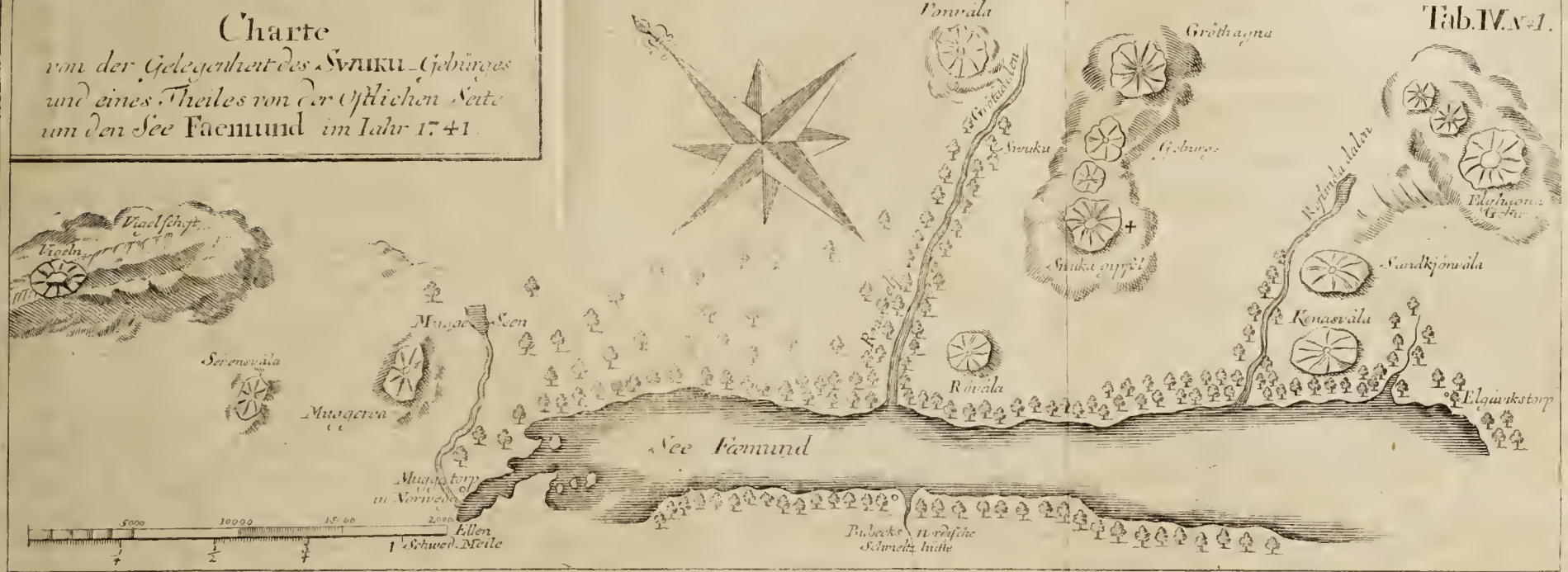
Das Swuckugebirge hat im NW. Ende einen großen aufsteigenden runden und hohen Gipfel, Swuckustöt genannt; dessen Lage fast auf allen Seiten längsthin abhängig, und gesenkt ist, als (a) an der südlichen Seite ganz nieder bis an Reslingedalen, da nachgehends das Elgshägnagebirge aufzusteigen anfängt. (b). Auf der ganzen westlichen Seite strecket es sich durch und durch, bis an den See

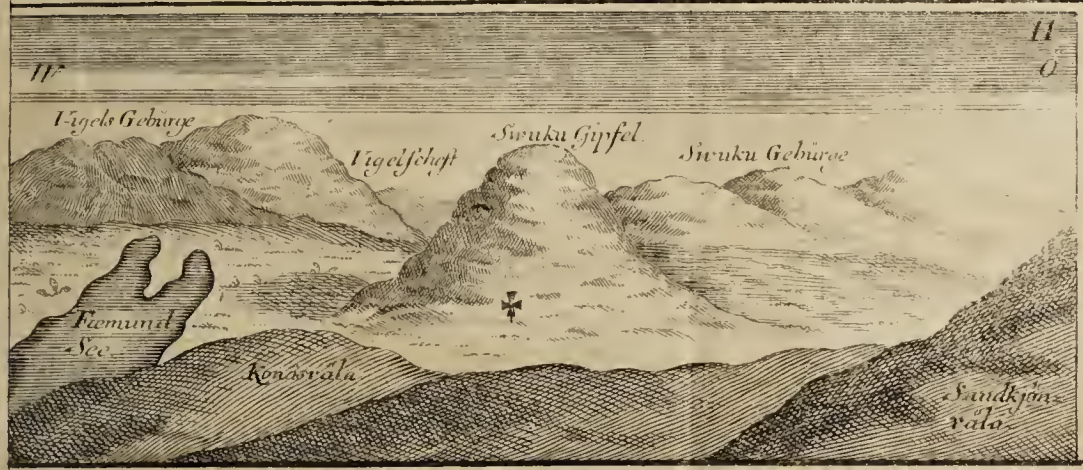
Fämund.

Charte

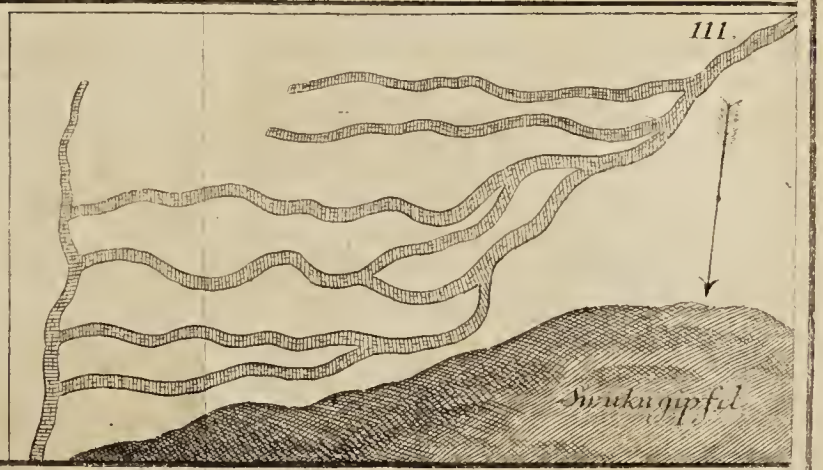
von der Gelegenheit des Swuku-Gebürges und eines Theiles von der Östlichen Seite um den See Faemund *im Jahr 1741.*

Tab. IV. N. 1.





Perspectivische Zeichnung des Swukugebürges, vom Fusse des Elghagna-Gebürges genommen



Grundriss der Graben S.O. des Swukugipfels

Anm. Beim Kreuz & am Swukugipfel befinden sich die in der Beschreibung erwehnte Graben.

Fämund. (c) Auf der NW. und nordlichen Seite hängt es bis an die Röa Elbe, die in den Fämund fällt, worauf nachgehends im Lande und etwa ein Paar Meilen weit, die Vigelsgebirge sich erheben. (d) Auf der Nordostseite hängt das Land durch den großen und weitläuftigen Grötäthal durch ab. (e) Die einzige Seite, wo dieser Gipfel mit andern Gebirgen zusammen hängt, ist ostwärts, da er sich mit den mittlern und äußern Swuckugipfeln und weiter hin mit den Gröthägna Gebirgen verbindet, die gleichwol die Höhe dieses Gipfels nicht erreichen.

4.

Dieses Swuckugebirge, das von dem nächsten Strande des Fämundsees ein wenig über $\frac{1}{2}$ Meile entfernet ist, erhebt sich mit dem Fuße und Gipfel nach Versuchen mit dem Barometer auf 2268 schwedische Ellen senkrecht über die Wasserfläche des Fämundsees.

5.

Der Swuckugipfel (3) hat oben ein rundes Feld, ungefähr 600 Ellen im Durchmesser, ziemlich eben und glatt, die nordliche Seite ausgenommen, da sich eine kleine Erhöhung einer Famnar hoch mit Scheeren und Klippen zeiget.

6.

Der Gipfel (3) besteht wie an einigen Oertern, sowol unten am Fuße, als ganz oben bey den kleinen Scheeren (5) zu sehen ist, aus hartem zusammen geflossenen, und bisweilen ein wenig feuersteinartigem Sandsteine, dessen Stof Sandkörner von etwas Feldspat, aber meist von Quarz sind. Diese Sandsteinsart fällt etwas schiefrig, bald in wagerechten Schichten, bald in donlegigter und abhängiger Stellung.

7.

An allen Orten, da sich feste Felsen und Klippen zeigen, (5. und 10.) sieht man deutlich, daß sie geborsten, gesprungen, klüftig, umgestürzt und zerrüttet sind.

8.

Mit den Merkmalen dieser Zerstörung ist der ganze Gipfel so überdecket, und sowol oben als an den Seiten voll Steinhaufen von losen Steinen, daß man mit größter Mühe

darauf klettern kann, und nur an wenigen Oertern grüne Flecken von Mooß oder Gras sieht, und es noch seltener ist, einige bloße Felsen zu sehen. Oben ist nichts von Gewächsen zu merken.

9.

Die losen Steine (8) bestehen überall aus eben der Materie (6) die den Gipfel selbst ausmachet, einige lose Steine auf der Westseite ausgenommen, die aus schwarzgrauem und grünlichtem mit Hornbergs vermengtem Kalk zusammengesetzet sind, welcher lichten Kies eingesprengt und leberfärbige Flecken hat, die gleichwol in diesem Gebirge schwerlich ihre Lagerstelle haben.

10.

Unten am Fuße und wo das Land gegen Fämundssee abhängt, aber meist gegen W. sind tiefe Graben von 2, 3, 4 Famnar Breite, und eben so tief, die sich 2 bis 300 Ellen erstrecken; sie befinden sich an der Seite des Gipfels, und haben an den Rändern aufgeworfene Steine, und sehen wie alte Gruben und Vertiefungen aus. Oben vor diesen Graben strecket sich ein langer Quergraben in gerader Linie von außen her an dem Gipfel, an dessen östlicher Seite keine solche erwähnte Graben zu finden sind. Folgender III. Grundriß auf vorerwähnter Tafel zeiget ihre Lage.

11.

Aus vorhergehender Beschreibung scheint zu fließen, daß das Wasser den ganzen Gipfel überschwemmet, und die bloßen Felsen bey starker Ebbe und Fluth zerrüttet hat. Denn daß die Felsen (7) so gräulich haben können zerstöret, der ganze Gipfel mit einer fast unglaublichen Menge loser Steine (8) überstreuet, und haufenweise bedecket, und die aufgeworfenen Graben aufgerissen werden, läßt sich schwerlich auf eine andere vernünftige Weise begreifen.

12.

Hat ein starker Schwall Wassers, aus einer gewissen Weltgegend, die Zerstörung und Umstürzung verursachet? oder rühret es nur von der Ebbe und Fluth her? Dieses läßt sich mit völliger Gewißheit nicht sagen, doch ist mir

die

die letztere wahrscheinlicher, wenn man bedenket: (a) was für einen gewaltigen Sturm Ebbe und Fluth von so hohen Wassern verursachet hat, (b) daß auf dem höchsten Gipfel der ganze Berg völlig bis auf die nordliche Ecke niedergerissen und zerstöret ist, (5) so daß solchergestalt ein oft hin- und hergehender Schwall nach Süden zu, diese Umstürzung klärlich gemachet hat. (c) Die am Fuße des Berges befindlichen Graben, (10) welche an einem starken abhängenden Theile des Gebirges liegen, können nicht anders als durch ein hin- und herlaufendes Wasser aufgerissen seyn, welches wieder nicht eher angegangen ist, als bis die Wassersäule zu eben der Tiefe gefallen ist, wo sich itzo der Fuß des Gebirges befindet. (d) Und zuletzt, obwol auf der südwestlichen Seite des Gipfels ein großer Raum und eine weite Oeffnung ist, so kann man doch bey Nachdenken entdecken, daß in den damaligen Zeiten sehr zusammengedrängtes Wasser von der Fämundsseite darinn gewesen ist, welches die Swuckugipfel und Gröthägna Gebirge auf der einen und die Elgshägna Gebirge auf der andern Seite umgeben haben. Da nun das Wasser, wenn es in einen engen Raum gezwungen wird, einen stärkern Schuß bekömmt und durchreißt, so scheint es, man könne hier schlüßen, daß die Ebbe und Fluth diese Wirkung gethan habe, vornehmlich, weil die Fluth und das Auswaschen des Wassers, in den Graben, nach den tiefsten Thälern hier herum, und nachgehends niederwärts nach dem Fämundssee gesenket ist.

13.

Wollte man denken, ein starker Schwall von einem Sturme habe diese Ebbe und Fluth getrieben, und ihr geholfen, (12) einen so grausamen Umsturz zu machen, so wäre solches nicht ungegründet, weil die losen fremden Steinarten, (9) die ihres gleichen gar nicht in den Gebirgen da herum haben, an die Hand geben, daß sie von einer andern Gegend losgerissen, und mit dem Schwalle und den Wellen hieher geworfen sind.

14. Nach

14.

Nach allen diesen entsteht die Frage, ob man die beschriebene Steinart des Swukugipfels für uralt (petra primaeua) oder für neuerlich durch verschiedene Zufälle zusammen gewachsen (concreta) halten soll? Leugnet man das erste, so folget das letztere, und da wird geantwortet: das Zusammenwachsen müsse offenbar, vornehmlich in der großen und bekannten allgemeinen noachischen Fluth geschehen seyn, worauf eine spätere Fluth die Wirkung, die hier (11. 12. 13.) beschrieben ist, muß gethan haben, da man denn wieder die Beschwerniß hat, zu beweisen, daß eine so große und spätere Fluth zu so großer Höhe, als erstlich vom Meere zum Fämundssee, und nachgehends daran hinauf zum höchsten Gipfel des Swuckugebirges, (4) diesen Strich überschwemmet habe, besonders da keine Spur in einigen Geschichten davon zu finden ist (*).

(*) Dieser Zweifel will wol nicht gar zu viel sagen. Außerdem, daß sich den Naturforschern überall Berge voll Urkunden zeigen, gegen welche alle Geschichtbücher jung sind, ein einziges etwa ausgenommen, dessen Urheber aber gewesen, eher als die Berge und die Erde und die Welt gewesen sind, so haben die Geschichtschreiber von je her die Werke der Menschen sorgfältiger erzählet, als die Werke der Allmacht. Unzählbare Proben überführen uns, daß das Meer viele von unsern höchsten Gebirgen eine längere Zeit als 150 Tage bedecket hat. Vielleicht hat sich das Gewässer der Sündfluth nach Verfluß dieser Zeit nur vornehmlich von den Gegenden verlaufen, die Noah zu bewohnen angefangen hat, und andere Länder sind später davon befreyet worden. Daß wir bey uns versteinerte Sachen aus den entferntesten Weltgegenden finden, scheint allerdings eine allgemeine Ueberschwemmung darzuthun, und wenn diese Versteinerungen eine längere Zeit, als die Zeit der Sündfluth unter Wasser gestanden zu haben, zu erfordern scheinen, so können sie doch wohl von der Sündfluth herrühren, deren Wasser sich an solchen Orten vielleicht lange Zeit darnach erst verloren hat. Ich will keine Schriftsteller anführen, die man etwa mit diesen Gedanken vergleichen könnte, denn wo findet man das Ende, wenn man Schriftsteller von den Versteinerungen und der Sündfluth anzuführen anfängt? Kästner.

III.

Eine Probe,
die Gegenwart des Eisens in sehr geringhaltigen Eisenwassern zu entdecken,
welches auf die gewöhnliche Art schwer zu finden ist.

Von

Johann Julius Salberg.

Die allgemeine Probe eisenhaltige Wasser zu entdecken, kömmt auf den Theeboy, grünen Thee, Galläpfel, Eichenblätter, grüne Tannzapfen, rothe Rosen, u. s. w. an, welche man, bald ganz bald halb gepülvert ins Wasser leget, oder die Solutionen davon in das Wasser gießt, mit dem man Versuche anstellen will; aber dadurch wird ein Wasser, das nur sehr wenig Eisen hält, nicht entdecket. Auch zeiget sich nicht einmal in den starken Eisenwassern die rechte Farbe, weil diese Materien eine starke Farbe in sich selbst haben, welche die rechte eisenartige violenblaue Farbe in den schwachen Wassern verschlucket, da solche das sicherste Zeichen von des Eisens Gegenwart ist. In den starken Wassern verursachen obenerwähnte Dinge eine dunkele Farbe, die weder blau noch schwarz ist, ausgenommen, daß sie anfangs ein wenig blau ist, sich aber bald in eine Farbe, die aus braun und roth vermenget ist, verwandelt.

wandelt. Und wie die rechte Eisenfarbe gleichfalls darunter seyn kann, so ist man ungewiß, ob ein solches Wasser Eisen hält oder nicht.

Die Probe mit einem schwachen Eisenwasser wird folgendermaßen verrichtet: Man erwählet gelbe, dichte und reife Galläpfel, schneidet das Aeußere von ihnen ab, und pülvert den innern Theil sehr zarte. Dieses Pulver thut man in ein trockenes Bierglas, und streicht es nachdem in dem Glase mit dem trocknen Finger überall ringsherum wohl an die innere Fläche des Glases.

Nachdem man es solchergestalt an das Glas gerieben hat, schüttet man das Pulver aus, und bläst den Staub wohl heraus, so daß kein Pulver sondern allein die Fettigkeit der Galläpfel im Glase bleibt. In dieses Glas gießt man das Wasser, das man prüfen will: Enthält nun das Wasser etwas reines eisenartiges, so wird es in einem Augenblicke mit einer reinen violblauen Farbe durchzogen, die sich weder ins rothe noch ins braune verändert. Der Unterschied, der hierbey zwischen hellern und dunklern Farben des Wassers zu finden ist, giebt uns eine schwächere oder häufigere Gegenwart des Eisens zu erkennen.

Das Wasser im Thiergartengesundbrunnen hier bey Stockholm, hält so wenig mineralisches, daß man lange gezweifelt hat, ob es wirklich mineralisch sey, und was es halte. Aber durch diese Probe habe ich erhalten, daß es ein wenig blau angelaufen ist, zum Zeichen eines schwachen und reinen Eisengehaltes.

Im Jahr 1736 machte ich eine Probe mit dem Sabbatsbergs Gesundbrunnenwasser, hier bey Stockholm; man glaubte der Brunnen hätte sein Wasser von einem Teiche, der ohngefähr zwo Ellen höher als der Brunnen lag, und nicht weit von selbigem Brunnen entfernet war. Aber zu weisen, daß selbiger nichts desgleichen in sich hätte, ließ ich zwey Gläser mit Galläpfelpulver reiben, das eine füllte ich mit dem Brunnenwasser, welches sogleich mit einer blauen Farbe durchzogen ward, und in das andere Glas goß ich

von

von jenem Wasser, welches sich auf keine Art darinn änderte, ob es wol eine oder zwo Minuten stehen blieb; daher goß ich dieses Wasser wieder aus, und füllte das Glas sogleich wieder mit Brunnenwasser, ohne es von neuem mit Pulver zu reiben; aber das Brunnenwasser färbte sich deswegen eben so gut als in dem andern Glase.

Diese Prüfungsart hat auch noch einen Vorzug der Richtigkeit vor den gewöhnlichen Proben, darinnen: Wenn die Tinctur rein eisenhaltig ist, und das Glas mit solcher über Nacht bis des folgenden Tages gegen Abend stille stehen bleibt, so fällt die blaue Farbe zugleich mit der Ocher auf den Boden des Glases nieder, und läßt das übrige Wasser klar.

* *

IV.

Beschreibung eines Wasserpasses oder Abwägungswerkzeuges, da eine Regel mit Absichten angebracht ist.

Von

Daniel Ekström.

Unter allen mir bekannten Werkzeugen zum Wasserwägen, habe ich keines sowol zum Gebrauche selbst, als zur Rechtfertigung bequemer gefunden, als das Herr Sisson ein geschickter Verfertiger mathematischer Werkzeuge, in London machet. Ein solches Werkzeug habe ich hier zu der Herren Landmesser Dienste an eine gewöhnliche Regel mit Dioptern, wie beym Feldmessen gebrauchet wird, gebracht, damit man sich des Meßtischchens statt des Statives, beym Abwägen bedienen, und auch ein Fernglas statt der Absichten brauchen kann, wenn große Entfernungen solches erfodern.

Das Werkzeug selbst besteht nur aus einem einzigen Fernrohre mit Gläsern AB. V Taf. 3 Fig. bis 18 Zoll lang, worunter der Wasserpaß oder eine mit Weingeist und einer Luftblase erfüllte Glasröhre CD dergestalt befestiget ist, daß man desselben eines Ende mit der Stellschraube C erhöhen oder senken kann.

Das Fernrohr hat zwo feste metallene Röhren, A, B, eine an jedem Ende, beyde von gleicher Weite. Vermittelst dieser Röhren ruhet es in zwey ausgehölten Stücken Metall G und I, die mit schiefen Rücken versehen sind, so daß die Röhren nur in zween Berührungspuncten darauf zu liegen kommen. Eben in diesen Stücken Metall sind die Dioptern GH, IK eingeschnitten, so daß das eine Stücke G senkrecht kann erhöhet und erniedriget werden, wozu die Stellschraube L gemachet ist, aber das andere wird wagrecht hin und her geschraubet und mit einer kleinen Schraube bey I befestiget.

Die **Rechtfertigung** des Abwägungswerkzeuges geschieht auf zweyerley Art. Einmal ereignet sich solches, wenn man sich versichern will, daß die linea fiduciae, oder die Gesichtslinie, durchs Fernrohr ganz genau mitten durch die Axen der metallenen Röhren geht; und dieses wird folgendergestalt verrichtet: Man richtet das Fernrohr nach einem gewissen Gegenstande, und merket, was für einen Punct desselben das Haarkreuz bedecket, das sich in des Fernglases Brennpuncte befindet. Nachgehends drehet man das Fernrohr in den Vertiefungen, in denen es liegt, herum, so daß die gläserne Röhre mit dem Wasserpasse, die zuvor unten lag, gerade oben auf das Fernrohr zu liegen kömmt. Findet sich nun beym Durchsehen, daß das Haarkreuz wieder eben den vorigen Punct bedecket, so ist man versichert, daß die Gesichtslinie mitten durch die Axen der metallenen Röhren geht, und weil das Fernrohr nur aus zwey Gläsern besteht, so daß das oberste der Gegenstände zu unterst gekehret scheint; so muß man das Haarkreuz senken, wenn es nach dem Umdrehen einen höhern Punct des Gegenstandes bedecket, und solches erhöhen, wenn es nach dem Umdrehen einen niedrigern bedecket. Dieses Erhöhen und Senken verrichtet man mit einer kleinen Schraube bey F in solcher Maße, daß man das Haarkreuz in eine Linie mit einem solchen Puncte bringt, der mitten zwischen beyden beobachteten Puncten, vor und nach

dem Umdrehen ist; woraus erhellet, daß das Haarkreuz, eben diesen Mittelpunct noch bedecket, wenn das Fernrohr wieder in seine rechte Stellung gedrehet wird.

Die andere Absicht der Rechtfertigung kömmt vor, wenn man sich versichern will, daß die Luftblase E in der Glasröhre sich an einen gewissen bestimmten Ort mitten in der Röhre setzet, wenn die Gesichtslinie wagrecht liegt, und dieses geschieht folgendermaßen: Man stellet das Fernrohr wagrecht, so genau man nur nach dem Augenmaaße kann, und bemerket die Stelle, wo die Luftblase steht; alsdenn wendet man das Fernrohr um, daß die Röhre A in die Vertiefung I, und B in G zu liegen kommen, doch so, daß die Glasröhre sowol vor als nach dem Umwenden gerade unter dem Fernrohre zu liegen kömmt. Wenn nun die Luftblase auf eben der Stelle bleibt, wo sie sich vor dem Umwenden befand, so ist solches ein Zeichen, daß das Fernrohr zugleich mit seiner Gesichtslinie wagrecht liegt. Sonst muß man es mit der Stellschraube L erhöhen oder senken, bis die Luftblase an einer Stelle bleibt, die mitten zwischen ihrem ersten Orte, vor dem Umwenden des Fernrohres, und dem letztern nach desselben Umwenden befindlich ist. Ist dieser mittlere Ort eben der, welcher mitten auf der Glasröhre bemerket ist, so hat es seine Richtigkeit; sonst muß man die Glasröhre mit der Stellschraube C erhöhen oder senken, bis ihre Blase an der bemerkten Stelle befindlich ist, aber das Fernrohr muß dabey gänzlich unverrücket bleiben.

Wenn man also eine Abwägung verrichten soll, müssen diese Rechtfertigungen zuvor vollkommen unternommen werden; doch kann man sich darauf verlassen, daß man die Gesichtslinie, die ganze Operation durch, unverrücket erhält, wenn sie einmal richtig gestellet ist. Aber daß das Fernrohr oder die Gesichtslinie wagrecht liegen, wenn die Luftblase an ihrem rechten Orte in der Glasröhre steht, muß man bey jedem Stande, durch das Umwenden, wie gesaget, versuchen, weil sich die Blase oder der Weingeist in der Röhre, eben wie im Thermometer, geschwind verändern kann.

Weil die genaue Richtigkeit des Abwägens mit einem solchen Werkzeuge einzig und allein darauf ankömmt, daß die Luftblase beweglich genug ist, und man zu wissen verlanget, auf was für einen Theil eines Grades man hierbey eines richtigen Abwägens versichert seyn kann; so muß man den Winkel untersuchen, um welchen die Wasserblase oder der Weingeist geneiget werden kann, ehe die Blase eine kenntliche Bewegung machet, oder sich von dem Merkmale an der Glasröhre, bey welchem sie zuvor stand, entfernet.

Nun können diese Luftblasen sehr schnell gemachet werden, und daher muß man ein Werkzeug, das in Grade abgetheilet ist, von einem ziemlichen großen Halbmesser haben, damit den kleinsten Winkel, unter welchem sich die Blase beweget, zu bemerken.

Weil ich gefunden habe, daß die Blasen eine merkliche Aenderung bey einer Neigung von zwo Secunden geben, dieser Winkel aber schwerlich zu messen ist, wenn man nicht einen Gradbogen mit einem Lothe von 15 Fuß im Halbmesser hat, so erhellet, daß ein so großes graduirtes Werkzeug nöthig wäre, wenn man damit eine so genaue Abwägung anstellen wollte, als sich gegenwärtig mit der Luftblase verrichten läßt.

Daher gebrauchet man auch gemeiniglich zu diesem Vorhaben ein Fernglas mit einem Mikrometer, statt eines so großen in Grade abgetheilten Werkzeuges, wie aus Dort. Smiths Optik zu sehen ist. Da es aber den Herren Ingenieurs leichter fällt, eben diese Prüfung mit dem Abwägungswerkzeuge selbst zu verrichten, so läßt sich dieses folgendergestalt thun.

Man nimmt die Weite zwischen beyden Dioptern GH und IK für den Halbmesser, und die Diopter GH für die Tangente; aber die Schraube L wird mit einem Weiser und Zifferblatte versehen, welches so abgetheilet ist, daß man wissen kann, wie viel Minuten und Secunden die Aushöhlung G erhöhet oder gesenket wird, wenn man die Schraube ein oder mehrmal umdrehet.

Wenn nun die Probe soll gemachet werden, so leget man das Fernrohr mit seinem Wasserpasse in seine Vertiefungen; führet die Luftblase zu ihrem bestimmten Merkmale, und sieht nach, was für einen Theilungspunct am Zifferblatte die Schraube L anweist. Nachgehends drehet man diese Schraube um, bis die Blase eine so große Abweichung von dem Zeichen bekömmt, daß solches in die Augen fällt, und darnach sieht man zu, wie viel die Umdrehung der Schraube auf vorerwähntem Zifferblatte an Secunden betrage, welches also die verlangte Schnelligkeit der Luftblase in der Glasröhre entdecket, nur muß man sich in Acht nehmen, daß das Werkzeug beym Schrauben nicht verrücket wird; wäre einige Verrückung geschehen, so läßt sie sich dadurch entdecken, daß man die Schraube auf den Theilungspunct, bey dem sie zuvor stand, wieder drehet; denn wenn sich alsdenn die Luftblase wieder zu ihrem vorigen Zeichen stellet, so hat der Versuch seine Richtigkeit, wo nicht, so muß man ihn von neuem, und aufmerksamer und vorsichtiger anstellen.

Was sonst bey dem Abwägen mit diesen und dergleichen Werkzeugen zu merken ist, kann man aus Herrn Picards Traité du nivellement sehen *.

Ich

* Er ist zu Paris 1728 in 8. heraus gekommen, und ziemlich selten geworden. Auf Befehl Ihro königlichen Majestät in Preußen, hat ihn der Herr von Maupertuis, durch den Herrn Passavant ins Deutsche übersetzen lassen; da er den Titel führet: Des Herrn Picard Abhandlung vom Wasserwägen ꝛc. Berlin, 1749. Nur dieses Jahr ist zu Berlin eine: Neue Anweisung zum practischen Gebrauche des Nivellirens ꝛc. auf 3 B. 8. nebst 2 Bl. Kupfern heraus gekommen. Außer den hieher gehörigen Theilen von Leupolds großen mechanischen Werken, kann man als kurze Begriffe, Sturms Schrift vom Wasserwägen, und Meinigs gründlichen Unterricht vom Nivelliren gebrauchen. S. auch Smith's Optik's 829. 842. §. K.

Ich habe gleichfalls eine Tafel der Höhen beyfügen wollen, welche beym Ende des Abwägens von der beobachteten Höhe der Horizontallinie hier für jede Abwägung so weit solche geht, abzuziehen sind, wie solches aus der Gestalt der Erde, und der bestimmten Länge eines Grades des Mittagszirkels auf 62754 schwed. Famnar, in einem Lande das zwischen 59 und 60 Gr. Polhöhe gelegen ist, folget, als in welcher Breite Stockholm und Upsal liegen, und gleichsam die mittlern Oerter zwischen Torneå und Lund, oder zwischen dem nordlichsten und südlichsten Theile von Schweden sind.

Weite.	Abzuziehende Höhe.				Weite.	Abzuziehende Höhe.			
Schwed. Famnar.	Fuß.	Zoll.	Lin.	Gran.	schwed. Famn.	Fuß.	Zoll.	Lin.	Gran.
50	0	0	0	2	850	0	6	0	0
100	0	0	0	7	900	0	6	7	0
150	0	0	1	8	950	0	7	5	0
200	0	0	3	3	1000	0	8	3	0
250	0	0	5	2	1250	1	3	0	0
300	0	0	7	5	1500	1	8	2	0
350	0	0	8	1	1750	2	0	3	0
400	0	1	3	3	2000	3	3	3	0
450	0	1	6	9	2500	5	2	2	0
500	0	2	0	0	3000	7	5	0	0
550	0	2	5	2	3500	8	1	2	0
600	0	3	0	0	4000	13	3	5	0
650	0	3	5	2	4500	16	8	9	0
700	0	4	1	0	5000	19	9	7	0
750	0	4	7	0	5500	25	2	4	0
800	0	5	3	0	6000	30	0	3	0

Den Fehler, welcher wegen der Strahlenbrechung beym Abwägen entstehen kann, zu vermeiden, ist aus Herrn Piccards Schrift bekannt, daß man die Abwägung um Mittag verrichten muß, weil die Strahlenbrechung alsdenn am geringsten ist; wie auch, daß man das Abwägungswerkzeug mitten zwischen die beyden Stäbe an beyden Ständen setzen soll, denn da kann man die Strahlenbrechung von beyden Seiten ohne merklichen Fehler für gleich groß ansehen, sofern das Durchsehen von beyden Seiten geschwind hinter einander geschieht, und die Zeit bey dem letzten zu gewinnen, dienet ebenfalls, die schleunige Umdrehung dieser Abwägungsröhre, weil die Gesichtslinie ihre Richtung dabey nicht ändert, so lange die Vertiefungen, in denen die metallenen Röhren des Fernrohres liegen, ihre Stellung behalten.

* *

V.

Beschreibung wie der småländische Käse gemachet wird.

Bey der königl. Akademie der Wissensch. eingegeben von A. H. W.

Das Verlangen der königlichen Akademie aus den verschiedenen Landschaften Nachricht von mancherley Arten und Einrichtungen des Käsemachens zu erhalten, hat mich veranlasset, bey meinem Aufenthalte in Småland, mich zu erkundigen, ob der smålandische Käse anders, als an andern Orten im Reiche, gemachet wird, weil man ihn gemeiniglich in höherm Werthe hält. Ich habe dieserwegen bey verschiedenen da unten, welche an diesen Orten, wegen der Kunst guten Käse zu machen, am berühmtesten waren, angesuchet, mir ausführlichen Bericht zu erstatten, wie die großen smålandischen Käse gemachet werden. Alle ihre Beschreibungen sind, ohne den geringsten Unterschied, vollkommen übereinstimmend befunden worden. Itzo nehme ich mir die Ehre, der königl. Akademie erwähnte Beschreibung zu übersenden, mit dem Wunsche, daß die königl. Akademie sie geneigt aufnehmen möge.

Man nimmt so viel süße Milch, als man nach der verlangten Größe des Käses nöthig hat, und läßt sie in einem großen Kessel etwas wärmer als laulicht werden; nachgehends nimmt man das Laab aus der Haut, in welcher es liegt, leget es auf eine reine Leinwand, und drücket es in die Milch, weil sie noch beym Feuer steht; doch gleich darauf hebt man den Kessel ab. Hat man kleine süße und frische Käse (pläckostar), so reibt man sie recht klein, und thut sie in einen andern Kessel, den man mit anderer süßer Milch warm setzet. Wenn nun die Milch in dem großen Kessel wohl gelaabet ist, rühret man sie um, schöpfet sie in einen Korb, und drücket sie darinnen wohl an den Boden und die Ränder. Aber mitten hinein leget man die klein gemachten Käse, doch muß man genau in acht nehmen, daß nichts davon an die Ränder kömmt; man kann auch aus dem großen Kessel nehmen, und mit den Käsen vermengen. Wenn selbige nun mitten in den Käse geleget sind, leget man den Deckel oben auf die süße geronnene Milch. Wenn sie auf solche Art wohl angerichtet ist, drücket und wendet man sie wohl, daß kein Wasser zurück bleibt, welches Schimmel und Ungeziefer veranlasset. Nachgehends setzet man den Käse in ein kaltes Zimmer, da ihn keine Sonne beschein, weil er sonst aufspringt. Man wendet ihn Abends und Morgends. Den dritten Tag salzet man ihn recht wohl mit gutem feinen Salze, und bestreicht ihn auch allezeit mit reiner Salzlake, daß er nicht schleimig wird. Ist der Käse groß, so wendet man ihn ein oder zwo Wochen in seinem Korbe, leget ihn aber nachgehends auf ein glattes Bret, und wendet ihn Morgens und Abends, bis er durch und durch fest wird.

Das über ganz Smäland meist gebräuchliche Käsemachen (Asten), ist die Ursache, daß man von dar bisweilen so ansehnliche Käse bekömmt. Jeder Bauer giebt Zusammenschuß von Milch an alle Priester seines Kirchspiels,

den Kronvogt, Härads-Schreiber, Mantals-Commissarius *, ja den Lehnsmann und Glöckner. Aber ein Theil Privatpersonen brauchen eine andere Art, Milch zu ihrem Käsemachen zu bekommen; indem sie ihre Nachbarn um Beyhülfe an Milch ersuchen, worzu die Leute an einigen Orten ebenfalls geneiget sind.

* Ein Schwede hat mich berichtet, daß die Geistlichen an einigen Orten auf der Kanzel verkündigten, daß sie diese Woche Käse machen würden, und die Bauren sich also mit dem Zuschusse der Milch einzufinden hätten. Die Namen der Aemter habe ich für gut befunden, schwedisch zu behalten. Härad heißt ein Begriff von verschiedenen Kirchspielen; und Mantal eine Baurenfamilie. Kästner.

VI.

Von Ausmessung runder Gefäße.

Von

Jacob Faggot.

Im Jahre 1739 ließ die schwed. Generalzollpachtergesellschaft eine Visirkunst auf ihre Kosten ruhmwürdigst drucken. Nachgehends habe ich mit Vergnügen gefunden, daß diese Unterweisung von Ausmessung allerley Gefäßen nach dem königlichen Befehle vom 4. Weinmonat 1739 eine bestimmte Einrichtung und Anordnung erhalten hat; und daher habe ich gemeynet, ich wollte es bey demjenigen beruhen lassen, was schon in dieser Absicht gethan wäre. Aber damals litten es weder Zeit noch Gelegenheit, die Art von Berechnung der Tafeln zu weisen, und wie die künstlichen Maaßstäbe zu brauchen sind, die man nach der ersten und zweyten Tafel der beygefügten Tabelle B abtheilen kann. Daher habe ich diesesmal mich dem Begehren verschiedener Liebhaber gefällig erzeigen wollen, welche weitere Erklärung darüber verlangeten.

Damit ich dieses desto besser bewerkstelligte, habe ich eben diese Tafeln beydrucken lassen, die sich bey dem vorigen Berichte vom Ausmessen in Kupfer befinden, und daselbst mit B und C bezeichnet, aber hier in drey Tafeln getheilet sind, von denen die erste die Tafel der Kreisflächen von 1, 2, 3, bis 500 Linien im Durchschnitte; die zweyte, die Tafel der Durchmesser der Kreise für die Flächen von 10, 20, 30, bis 1200 Quadratzoll; und die dritte, die Tafel der Diagonalen für Cylinder mit gleichen Durchmessern

Tab. V.

Fig. 1.

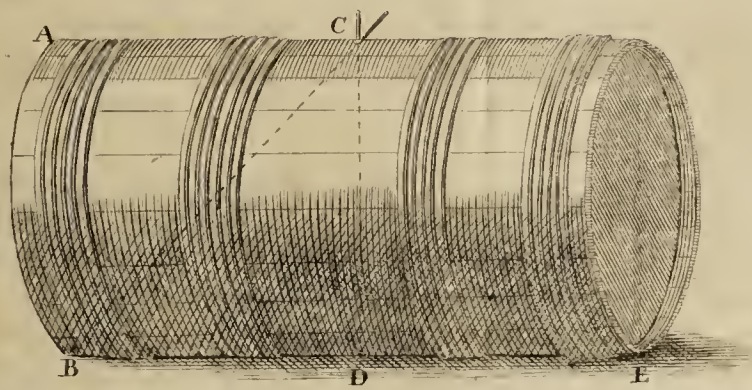
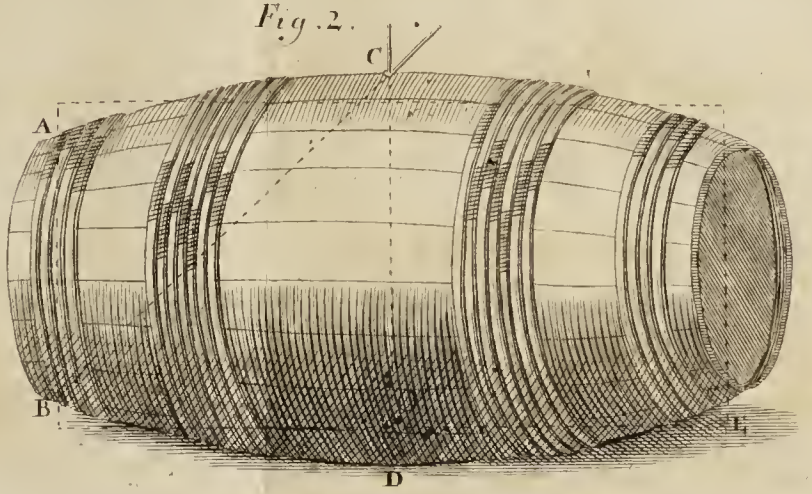


Fig. 2.



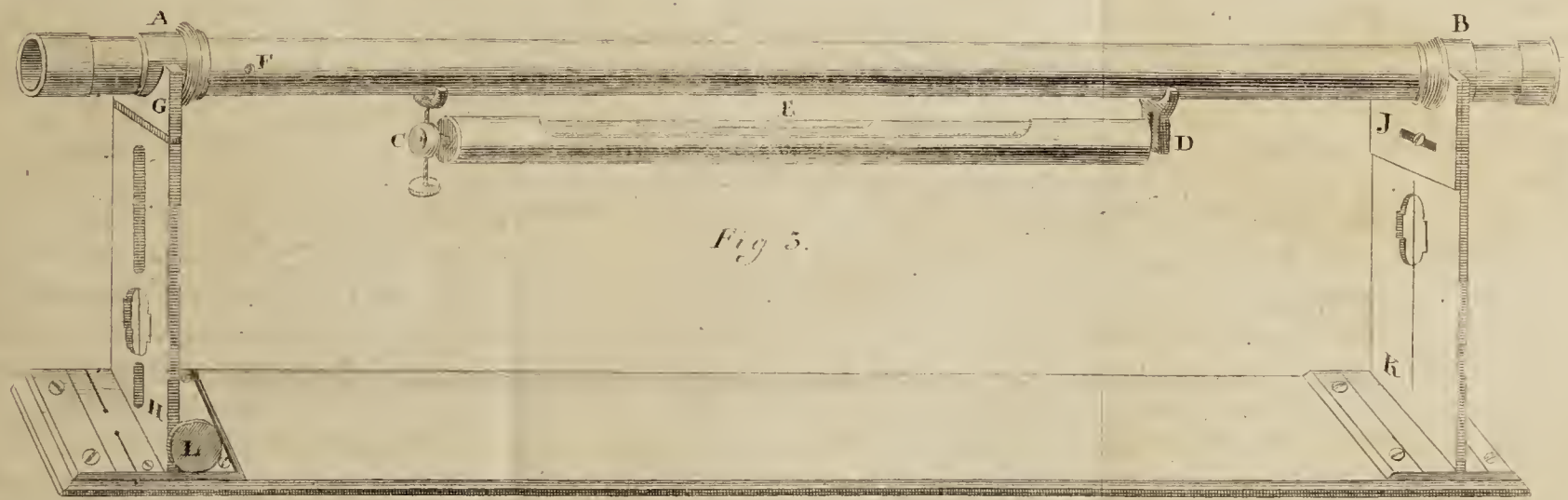


Fig. 3.

V. Band

messern und Höhen, von 1 bis 300 Kannen Innhalt genennet wird. Von der Einrichtung und Berechnung dieser Tafeln soll zuerst gehandelt werden.

Der Maaßstab, nach welchem folgende Visirstäbe abzutheilen sind, ist der **schwedische Maaßstab**, welcher nach Gewohnheit ein Fuß, jeder Fuß, oder jede halbe schwedische Elle, in 10 Zoll, ein Zoll in 10 Linien, und die Linie in 10 Gran, der Gran aber in 10 Scrupel getheilet wird.

Ein Maaßstab, auf welchem der schwedische Fuß nur in Zolle und Linien getheilet ist, heißt ein **Zollstab**, und muß zu gegenwärtiger Absicht 5 Fuß oder 500 Linien lang seyn.

Der Maaßstab, welcher nach der **Durchmessertafel** abgetheilet ist, heißt der **Querstab**, er bemerket wie groß für jede Kreisfläche von 10 bis 1200 Quadratzoll der Durchmesser ist.

Der Maaßstab, welcher nach der **Diagonaltafel** abgetheilet ist, heißt der **Diagonalstab**, er bemerket die Diagonale oder Uebereclinie für jede Kanne, welche ein vorkommender Cylinder oder rundes Gefäße enthält, das einerley Durchmesser und Höhe hat.

Ein Maaßstab, der auf drey Seiten mit diesen Abtheilungen versehen ist, die sich alle von einem Anfange anheben, heißt **ein Visirstab.**

Der vormals bey uns gebräuchliche Maaßstab, der aber in dem königlichen Befehle, vom 4. Weinmon. 1739, heißt **Roistäck**, er enthält das Diagonalmaaß für Cylinder, die einerley Höhe und Diameter haben, und sich dem Innhalte nach zur schwedischen Kanne, wie 13: 10 verhalten.

Kömmt ein bauchichtes Gefäß zu messen vor, wo die Weite des Bauches größer ist als des Bodens, so suchet man ein Mittel zwischen beyden, welches man den **verglichenen Durchmesser** nennet.

Einen solchen **verglichenen Durchmesser** bey einem bauchichten Gefäße, oder dessen Boden ungleich sind, zu finden, nimmt man das Mittel zwischen zween Durch-

messern

messern auf eben dem Maaßstabe, doch so, daß dieses Mittel dem größern Durchmesser etwas näher fällt, als dem kleinern, nachdem der Unterschied zwischen beyden groß ist, so daß, wenn der Durchmesser Unterschied auf **fünf Zoll** steigt, das Mittel eine **Linie**, aber **fünf Linien** bey einem Unterschiede von **zehn Zoll** dem großen Durchmesser näher gerücket wird, als das Augenmaaß nach der Größe des Durchmessers auf dem Maaßstabe anzugeben scheint. Auf diese Art hat man aus der **Flächentafel** nur eine einzige Fläche für den solchergestalt verglichenen Durchmesser zu nehmen nöthig; und dieses hat man zur Bewerkstelligung und Ausübung bequemer gefunden, als die Art, welche in dieser Absicht in vorerwähnter Visirkunst angewiesen wird.

Brauchet man den Zollstab und die Flächentafel bey der Ausrechnung, so erhält man des Gefäßes Inhalt in Cubiklinien. Wenn man aber die Quadratzolle des Querstabes mit den Linien des Zollstabes multipliciret, müssen an das Product zwo Nullen gesetzet werden, ehe man Cubiklinien bekömmt.

Weil eine Kanne 100 000 Cubiklinien enthält, so wird der Inhalt einer Kanne der Divisor für den Inhalt eines größern Gefäßes, wenn man solchen in Kannen ausdrücken will. Vor dem Bruche schneidet man alsdenn die drey letzten Ziffern ab, so sind das übrige Cubikzoll. Eben so sind die Brüche abgeschnitten worden, die in folgenden Ausrechnungen vorfallen, weil sie nichts zur Sache thun.

Das Verfahren beym Abmessen der Gefäße mit dem Maaßstabe, ist in vorerwähnter Visirkunst beschrieben worden, und hier unnöthig zu wiederholen.

Aus der Geometrie ist bekannt, daß sich das Viereck von dem Durchmesser eines Kreises zu dem Inhalte eben dieses Kreises wie 1000: 785 verhält. Eben so verhält sich auch ein Würfel zu dem in ihm beschriebenen Cylinder; und darnach sind nicht nur Tafeln für die Flächen und Durchmesser berechnet worden, sondern man hat auch den

Inhalt

Inhalt gefunden, wie in folgenden Beyspielen unter 1. §. §. erkläret ist.

Ebenfalls ist aus der Geometrie bekannt, daß man in einem rechtwinklichten Dreyecke BDC 1. Fig. der V. Tafel und BOC 2 Fig. die Seite BC findet, wenn man der gegebenen Seite BD, DC, oder BO, OC Vierecke zusammen rechnet, und aus der Summe die Quadratwurzel zieht. Dieses nebst dem vorigen giebt die Vorschrift, zu Berechnung der Diagonaltafel, aber dieses allein ist der Grund von demjenigen, was im folgenden Beyspiele 4. §. §. beym Zeichen r abgehandelt wird.

Eben so lehret uns die Meßkunst, daß ähnliche Körper sich wie die Würfel von ihren ähnlich liegenden Linien verhalten, und weil zuvor gesaget ist, daß sich ein Würfel zu dem in ihm stehenden Cylinder wie 1000 : 785 verhält, so verhält sich umgekehret der eingeschlossene Cylinder zu seinem Würfel, wie 785 : 1000, worauf sich dasjenige gründet, was in folgendem Exempel und 4. §. §. durch die güldene Regel berechnet wird.

Auf diesen Gründen aus der Meßkunst beruhet nun dieses Visiren, aber es erfodert gleichwol etwas mehr Kenntniß darinnen, bey denen die etwas weiter gehen wollen. Ebenfalls gehöret hiezu eine zulängliche Einsicht in die gemeine und Decimalrechnung, auch daß man die Quadrat- und Cubikrechnung versteht, und dergleichen Wurzeln auszuziehen weiß.

Dieses und dergleichen mehr soll nun in folgenden 10. Beyspielen und Aufgaben gewiesen werden:

I. Die Flächentafel auszurechnen, oder zu finden, wie groß die Fläche eines Kreises von 1, 2, 3 und mehr Linien im Durchmesser ist.

Weil die ersten Linien wenig nützen, so fängt man mit den zehnten an, und die Sache desto genauer zu bewerkstelligen, machet man 10 Linien zu 1000 Scrupeln und saget: 1000 : 785 = 1000 Sec. zu 78 Tert. 50 Quart. und eben so für die folgenden. Quadratgran und Scrupel werden der

Weit-

Weitläuftigkeit wegen aus den Tafeln ausgeschlossen (*), und statt dessen ist das Facit meist um eine Linie vergrößert, bey den Berechnungen kann man bisweilen die Vortheile, die aus den Eigenschaften der Quadrate fließen, sich zu Nutze machen, z. E. daß zu dem doppelten Durchmesser die vierfache Fläche gehöret ꝛc. (**).

II. Die

(*) Daher ist die Verhältniß 785 : 1000 genau genug. Sonst da sich genauer die Fläche eines Kreises zu dem Vierecke seines Durchmessers, wie 0, 785398163397 : 1 verhält, so würde die Fläche eines Kreises, der 1000 Scrupel oder Quinten zum Durchmesser hat, 785398 Quadratscrupel werden, welche Zahl in den Quadratgranen schon von Herrn Faggots seinen abweicht, das aber vorerwähnter maßen hier nichts zu bedeuten hat. K.

(**) Aber dabey muß man wissen, wie scharf die zum Grunde angenommene Zahl muß berechnet seyn, wenn man aus ihr andere mit der erfoderten Schärfe herleiten will, weil bekannt ist, daß zu einem solchen Verfahren nicht genug ist, die Grundzahl nur so genau berechnet zu haben, als man sie selbst brauchet, weil Irrthümer, die in dieser Absicht verächtlich sind, durch die Multiplication zu ansehnlichen Größen erwachsen. Aber dieses hat Herr Faggot bey Verfertigung seiner Tafel nicht beobachtet, und daher haben sehr viele Zahlen derselben nicht die Richtigkeit, die sie doch seiner Absicht nach haben sollen. Die Einheit der Fläche in seiner nachfolgenden Flächentafel ist ein Quadratzoll, und er verspricht die Flächen in Quadratlinien, das ist, in Hunderttheilchen eines Quadratzolles richtig darzustellen. Nun ist sein kleinster Durchmesser 10 Linien oder 1 Zoll, für die solchen zugehörige Fläche nimmt er 0, 7850 oder 7850 Zehntausendtheilchen eines Quadratzolles, da es 0, 7853 seyn sollte; also 0, 0003 zu wenig. Vorige Zahl 0, 7850 aber hat er für den doppelten Durchmesser viermal, für den dreyfachen neunmal ꝛc. genommen. Es ist leicht zu sehen, daß die anfangs mit Rechte verachteten 0, 0003 wenn der Diameter vielmal größer wird, Hunderttheilchen geben, und der sechsfache Durchmesser, oder der von 6 Zoll dieserwegen schon seine Fläche um 0, 01 zu klein bekömmt, weil 36. 0, 0003 = 0, 0108. Der Irrthum ist in der That

noch

II. Die Durchmessertafel zu berechnen, oder zu finden, wie groß der Durchmesser eines Kreises ist, wenn die Fläche dieses Kreises 10, 20, 30 und mehr Quadratzolle hält.

Solches desto genauer zu verrichten machet man 10 Quadratzoll zu 10 00 00 00 Quadratscrupeln und saget:

785 : 1000 = 10 00 00 00 : 12738854

davon ist die Quadratwurzel	3569 Quinten
Für 20 Quadratzoll verdoppelt man das erste	25477707
Dessen Quadratwurzel ist	5047 Quinten
Für 30 addiret man beyde vorhergehende	38216561
Dessen Quadratwurzel ist	6182 Quinten

Für

noch größer, weil die nach den Zehntausendtheilchen weggelassene Decimalfiguren sehr groß sind. Man sieht also leichte, daß der größte Fehler der solchergestalt hat entstehen können, bey dem letzten Kreise, der 5 Schuhe zum Durchmesser hat, vorgefallen ist. Da dieser Durchmesser 50mal größer ist, als der erste, so erhält man 1963, 49 für seine Kreisfläche, wenn man 0, 78539816 als die erste Kreisfläche, 2500 mal nimmt. Herr Faggot aber hat 0, 7850 mit 2500 multipliciret, und also 1962, 50 für diese letztere Kreisfläche angegeben, welche fast einen ganzen Zoll zu klein ist. Ich gestehe gern zu, daß es nicht viel bedeutet, bey der Fläche eines Kreises von fünf Schuhen im Durchmesser um einen Quadratzoll zu fehlen, aber ich hielte doch diese Erinnerung für nöthig, zu bemerken, daß Herrn Faggots Verfahren Unrichtigkeiten in die Hunderttheilchen des Quadratzolles bringt, die er doch, wie es scheint, richtig anzugeben verspricht. Hätte er solche bey den größern Kreisen weggeworfen; so hätte ich nichts dawider einzuwenden gehabt, und eben daher schien mir diese geringe Unrichtigkeit nicht wichtig genug, daß ich die zeitverderbliche Arbeit hätte über mich nehmen sollen, seine Tafel an solchen Stellen zu verbessern. Wein- und Bierfässer zu visiren sind sie scharf genug. Was nutzte es, den Raum derselben in Kleinigkeiten aufs genaueste zu bestimmen, wenn das, was in diesem Raume enthalten ist, so sehr im Großen verfälschet, und verschwendet wird. B.

Für 40 add. man das erste und dritte 50 955 45
Die Quadratwurzel 7138 Quinten
und so weiter. Aber die bey dem Wurzelausziehen überbliebenen Brüche sind in den Tafeln gemeiniglich zu einem Ganzen gemachet. Man kann hier ebenfalls vorerwähnte Rechnungsvortheile brauchen, auch die Logarithmen nutzen, wenn derselben Tafeln bey der Hand sind.

III. **Die Diagonaltafel zu berechnen, oder zu finden, wie groß die Diagonalen sind, die zu Cylindern von 1, 2, 3 und mehr Kannen Inhalt gehören, wenn Höhe und Durchmesser von einer Größe sind (*)**

Man machet denn 100 Cubikzoll, als den Inhalt einer Kanne zu 100 000 000 000 Quinten, und saget:

785 : 1000 = 100 000 000 000 : 127 388 535 031 Quint.
Davon ist die Cubikwurzel = = = 5031 Quinten
Als der Durchmesser und die Höhe der cylindrischen Kanne. Daher das doppelte Quadrat von 5031 Quinten dem Quadrate ihrer Diagonale gleich, daraus die Quadratwurzel 7116 die Diagonale für einen Cylinder, der eine Kanne hält, abgiebt.

Dieser

(*) Wenn die Verhältniß des Durchmessers zum Umkreise = 1 : c die Höhe eines Cylinders = a, der Durchmesser seiner Grundfläche = b, die Diagonale = f, der cubische Innhalt = F; so ist $F = abbc : 4$ und $f = \sqrt{(aa + bb)}$, also $F = a . (ff - aa) . c : 4$ und $f = \sqrt{(aa + 4F : ac)}$. Setzet man einen Cylinder, dessen Höhe und Durchmesser beyde = e, und dessen Diagonale = g, der Inhalt aber = G; so wird aus vorigen Formeln $G = e^3c : 4$, $g = e\sqrt{2}$ und $G = g^3c : 8\sqrt{2}$ und $g = \sqrt{(8G : ec)}$, und nach diesen letztern läßt sich die Diagonaltafel berechnen, da man ebenfalls c genauer bestimmen müßte, als bey dem Gebrauche der Verhältniß 785 : 1000 geschieht, wenn bey dieser Tafel größere Schärfe nöthig wäre. Käſtner.

Dieser Diagonale Würfel ist fast 360 341 315 584
Daraus die Cubikwurzel 7116
Für zwo Kannen verdoppelt man das erste 720 682 631 168
Cubikwurzel daraus 8964
Für 3. Kannen addiret man voriges 1 081 023 946 752
Cubikwurzel daraus 10263
Für 4. Kannen add. das erste und letzte 1 441 365 262 336
Cubikwurzel daraus 11 296
und so weiter. Brüche bey der Ausziehung sind in den Tafeln gemeiniglich zu einem Ganzen gemachet. Die Vortheile, welche aus Beschaffenheit der Würfel fließen, und die Logarithmen lassen sich auch hier anbringen.

IV. Den Inhalt eines runden und gleichdicken Gefäßes zu finden, dessen halbe Länge so groß ist, als sein Durchmesser.

Es sey 1. Durchm. AB = CD = 122 Tert. und die Länge BE = 244

§. 1. Mit dem Zollstabe und körperlichen Ausrechnung. 122. 122. 244 = 3631 Zoll; also 1000 : 785 = 3631 : 28, 50 Kannen.

§. 2. Mit dem Zollstabe und der Flächentafel. Zum Durchmesser 122 gehöret der Inhalt 11684, welcher mit der Länge 244 multipliciret, und das Product mit 100 000 dividiret wird, da sich der Inhalt 28, 50 Kannen findet.

§. 3. Mit dem Querstabe. Zum Durchmesser 122 gehören auf den Meßstab 117 Quadratzoll. Solche mit der Länge multipliciret, das Product mit zwo Nullen vermehret, und mit 100 000 dividiret, giebt den Inhalt 28, 54 Kannen.

§. 4. Mit dem Diagonalstabe nach der Uebereckli-nie CB.

Wenn man den Diagonalstab vom Spundloche C bis an den Boden B einsetzet, so weiset der Theilungspunct dieses Maaßstabes mitten im Spundloche den halben

Inhalt des Gefäßes, nämlich 14 $\frac{1}{4}$ oder 14, 25 Kannen: weil die Quadratwurzel aus dem doppelten Quadrate von 122 so groß ist, als 127 $\frac{1}{2}$ Linie, welches 14 $\frac{1}{2}$ Kannen giebt.

V. Den Inhalt eines runden gleichdicken Gefäßes zu finden, dessen halbe Länge kleiner als der Halbmesser ist.

Es sey 1. Fig. der Durchmesser AB = CD = 122 Tert. und die Länge BC = 200 Tert.

§. 1. Mit dem Zollstabe und der körperlichen Berechnung.

122.122.200 = 2976 Linien, also 1000 : 785 = 2976 : 23, 36 Kannen.

§. 2. Mit dem Zollstabe und der Flächentafel.

Zum Durchmesser 122 gehöret die Fläche 11684, welche mit der Länge 200 multipliciret und das Product mit 100 000 dividiret zum Inhalte 23, 36 Kannen giebt.

§. 3. Mit dem Querstabe.

Zu diesem Durchmesser gehören auf den Maaßstab 117 Quadratzoll, die mit der Länge 200 Tert. multipliciret, und an das Product zwo Nullen gehängt, und alsdenn mit 100 000 divid. zum Inhalte 23, 40 Kannen bringt.

§. 4. Mit dem Diagonalstabe nach der Uebereckslinie CB (*).

Weil

(*) Wenn G den Inhalt eines Cylinders bey dem Durchmesser und Höhe beyde = e sind, und dessen Diagonale = g ist, F aber den Inhalt eines Cylinders, der eben die Diagonale hat, aber bey dem die Höhe = a der Durchmesser = b ist, bedeuten, so ist nach voriger Anmerkung F : G = abb : eee, oder weil $e = g : \sqrt{2}$, wird $F = \frac{2abb\sqrt{2}}{ggg} . G$. Ferner weil F = abbc : 4, so ist, wenn man g oder $\sqrt{(aa + bb)}$ unveränderlich, und also bey der Differentiation $ade = -bdb$ annimmt, $dF = (bb - 2aa)\,cda : 4$. Hieraus folget:

I. Wenn

Weil dieses Gefäße kürzer ist, als es nach dem Maaßstabe seyn sollte, so weiset desselben Theilungspunct im Spundloche weniger, als des Gefäßes halben Inhalt, nämlich 10 $\frac{3}{4}$ oder 10, 75 Kannen, weil
$\frac{1}{7}(100.100 + 122.122) = 157\frac{2}{3}$ Tert. welches zu 10$\frac{3}{4}$ Kannen gehöret.

I. Wenn a zunimmt, oder da positiv ist, so wächst F, wofern bb $\gtrless$ 2aa, nimmt aber für eben diesen Fall ab, wenn a abnimmt. Nun nehme man G für das erste F an, d. i. man betrachte in der ganzen Reihe alle Cylinder, die einerley Diagonale haben, zuerst diejenigen, dessen Höhe und Durchmesser gleich groß sind, wo also a = b. Man lasse nun a zunehmen, da b nothwendig abnehmen muß, damit bb + aa beständig gleichgroß bleibet, so ist da positiv, und weil für F = G, a = b war, so wird nun a $\gtrless$ b und also bb $\lessgtr$ 2aa folglich bb — 2aa negativ seyn, das heißt F abnehmen. Wie dieses von dem F gilt, das zum nächsten auf G folget, so ist das folgende F aus eben dem Grunde wieder kleiner, als das vorhergehende, und so immer weiter fort. Alle Cylinder also, deren Höhe größer ist, als ihr Durchmesser, sind geringern Inhalts, als derjenige, der einerley Höhe und Durchmesser, und einerley Diagonale mit ihm hat. Der Diagonalstab also, der nach diesem Cylinder eingetheilet ist, giebt in die andern gesetzt zu viel an, und sochergestalt ist Herrn Faggots Ausspruch im 4 § der VI. Aufg. richtig.

Aber wenn a abnimmt, oder da negativ ist, so wird dF positiv seyn, wenn bb — 2aa negativ ist, d. i. wenn b $\lessgtr$ a$\sqrt{2}$. Wenn also wieder von dem Werthe des F da b = a anzufangen, a abnimmt, b aber wächst, so wird F zunehmen, so lange b $\lessgtr$ a$\sqrt{2}$, d. i. der Cylinder, dessen Durchmesser größer ist, als seine Länge, wird so so lange das doppelte Quadrat dieser Länge größer ist, als das Quadrat des Durchmessers, einen größern Inhalt haben, als derjenige, dessen Länge und Durchmesser von gleicher Größe sind. Dieses gilt also so lange b $\lessgtr$ a. 1, 414 ꝛc. oder b : 1, 414 d. i. 0, 707b $\lessgtr$ a. So lange also giebt der Diagonalstab nach Herrn Faggots Erinnerung 4 §. der V. Aufgabe den Inhalt zu klein.

Aber 122.122.100 = 1488 Zoll; also 785 : 1000 = 1075 : 1369 und 1369 : 1075 = 1488 : 11, 68 Kannen, als dem rechten Inhalte des Gefäßes.

VI. Den

Wenn $b = a\sqrt{2}$ ist $dF = 0$, und nachdem für $b > a\sqrt{2}$ wird dF negativ oder die Cylinder nehmen von dem Werthe $b = a\sqrt{2}$ immer wieder ab. Ob nun gleich für $b = a\sqrt{2}$ $F > G$ ist, so sieht man doch hieraus, daß in der Folge für kleinere Höhen, wieder $F < G$ werden kann. Dieses nun überhaupt auszumachen suche man, wo $F = G$ oder $2abb\sqrt{2} = ggg$, d. i. für g seinen Werth gesetzet $2abb\sqrt{2} = \sqrt{(aa+bb)^3}$ die Quadrirung giebt folgende Gleichung $a^6 + 3a^4bb - 5aab^4 + b^6 = 0$, oder wenn $a = \pm b\sqrt{m}$, $m^3 + 3mm - 5m + 1 = 0$. Nun weiß man, daß $F = G$ wenn $a = b$ und also eine Wurzel der letztern Gleichung $m = 1$, daß sie also mit $m - 1$ dividiret, eine andere $mm + 4m - 1 = 0$ giebt, deren Wurzeln $m = -2 \pm \sqrt{5}$ sind. Also hat a folgende Werthe, 1) $a = +b$ 2) $a = b\sqrt{(-2+\sqrt{5})}$ 3) $a = b\sqrt{(-2-\sqrt{5})}$ und 4) 5) 6) die ersten drey Werthe negativ. Wie nun diese negativen Werthe nicht zu gebrauchen sind, so fällt auch der 7) als unmöglich weg, und a hat nur die ersten beyden brauchbaren Werthe. Der zweyte giebt $g = b\sqrt{(-1+\sqrt{5})}$ und $F = G$. Ferner ist für $aa = -2bb + bb\sqrt{5}$, die Größe von $bb - 2aa = (\sqrt{5} - 2)bb\sqrt{5}$ positiv, also $bb > 2aa$, und also wenn a von diesem Werthe noch weiter abnimmt, dF negativ, oder das folgende F für ein kleines a, als für dessen Quadrat $-2bb + bb\sqrt{5}$ ist kleiner, als das F, für diesen Werth, d. i. als G, und weil wegen $bb > 2aa$, dF beständig negativ bleibt, wenn die Werthe von a immer abnehmen, so folget, daß alle Werthe von F, für Werthe von a die kleiner als der itztgenannten sind, auch geringer sind als G. Das heißt, wenn bey einem Cylinder die Länge kleiner ist, als der Durchmesser, und zwar so, daß das Quadrat der Länge kleiner ist, als das Quadrat des Durchmessers mit $-2 + \sqrt{5}$ multipliciret, so ist der Inhalt dieses Cylinders kleiner als der Inhalt desjenigen, der gleich große Höhe und Weite hat; der Diagonalstab also, der auf den letztern gerichtet ist, giebt den erstern zu groß an, und

von

VI. Den Inhalt eines runden gleichdicken Gefäßes zu finden, dessen halbe Länge den Durchmesser übertrifft.

Es sey 1. Figur der Durchmesser AB = CD = 140 Tert. und die Länge BE = 330 Tert.

von diesem Falle ist Herr Faggots Ausspruch im 4 §. der V Aufgabe unrichtig.
Weil $\sqrt{5} = 2,23606798$ so muß $\frac{a}{b} < \sqrt{0,23606798}$.
die kleiner, als 0,4858 seyn. Es sey z. E. a = 0,2b so ist g = $b\sqrt{1,04}$ u. F = $0,2 \cdot 2\sqrt{2}$. G: $1,04\sqrt{1,04} = 0,5656$ G: 1,05. 04 also F < G. Also giebt Herr Faggots Ausspruch §. 4. der V Aufg. nur wenn a > 0,4858 b und doch a < b aber nicht, wenn das letztere bleibt, und das erstere sich verkehret. Bey seinem Exempel, da a = 100 b = 122, ist a = 0. 8b, also trifft er da ein.

Uebrigens läßt sich Herr Faggots Verfahren im 4 §. der V. und VI. Aufgabe folgendergestalt ausdrücken. Wenn man 1: $\frac{1}{4}$c statt 1000: 785 schreibt $\frac{\pi}{4}$c: 1 = G: $\frac{4G}{c}$,

$\frac{4G}{c}$: G = bba: $\frac{abbc}{4}$ als dem Inhalte der gesuchet wird,

welches mit den vorhin gegebenen Formeln völlig einerley ist, da Herr Faggot auch wol die erste Regel Detri hätte ersparen, und zur ersten Verhältniß in der zweyten nur 4: c nehmen können. Sonst erhellet auch noch, daß unter allen Cylindern die einerley Diagonale haben, der größeste ist, der zum Durchmesser m$\sqrt{2}$ = hat, wenn m seine Länge ist, und also mmmc: 2 zum Inhalte bekömmt. Denn setzet man a = m, b = m$\sqrt{2}$, so ist dF = 0. Setzet man nun, a werde kleiner als m, so wird b, weil aa + bb unverändert bleibt, größer m$\sqrt{2}$. Folglich sind bb — 2aa positiv, da negativ, also dF negativ, und die F für diese Veränderung kleiner als das F bey dF = 0. Eben so, wenn a größer als m wird, ist b kleiner als m$\sqrt{2}$, also bb — 2aa negativ, und da positiv, und dF negativ, und F wieder kleiner als bey dF = 0. Weil also für diesen Fall m = f: $\sqrt{3}$ so ist der größte Cylinder unter allen welche die Diagonale f haben, des Inhalts fffc: $6\sqrt{3}$. Käſtner.

§. 1. Mit dem Zollstabe und stereometrischer Rechnung 140. 140. 330 = 6468 Zoll; also 1000 : 785 = 6468 : 50, 77 Kannen.

§. 2. Mit dem Zollstabe und der Flächentafel.

Zum Durchmesser 140 gehöret die Fläche 15386, solche mit der Länge 330 multipliciret, und das Product mit 100 000 dividiret, giebt den Inh. 50, 77 Kannen.

§. 3. Mit dem Querstabe.

Diesem Durchmesser gehören auf dem Maaßstabe 153 oder 154 Quadratzoll, welche mit der Länge 330 Tertien multipliciret, zwo Nullen an das Product gehängt, und mit 100 000 dividiret, 50, 79 Kannen geben.

§. 4. Mit dem Diagonalstabe nach der Uebereckslinie CB.

Da dieses Gefäße länger ist, als es seyn sollte, so weist der Theilungspunct des Maaßstabes im Spundloche mehr als des Gefäßes halben Inhalt, nämlich $28\frac{1}{4}$ oder 28, 25 Kannen.

Denn $r(165.165 + 140.140) = 216\frac{1}{2}$ Tert. welchen $28\frac{1}{4}$ Kannen zugehören.

Aber 140. 140. 165 = 3234 Zoll, also 785 : 1000 = 2825 : 3598, und 3598 : 2825 = 3234 : 25, 39 Kannen, als des Gefäßes halben Inhalt.

VII. Eines runden und bauchichten Gefäßes Inhalt zu finden, dessen halbe Länge dem verglichenen Durchmesser gleich ist.

Es sey in der 2. Figur der Durchmesser AB = 120 Tertien, CD = 150 Tert. und die Länge BE = 272 Tertien; so ist der verglichene Durchmesser 136 und BO = 136, aber CO = 135.

§. 1. Mit Zollstabe und stereom. Rechnung.

136. 136. 272 = 5030 Zoll; also 1000 : 785 = 5030 : 39, 48 Kannen.

§. 2. Mit Zollstabe und Flächentafel.

Zu dem verglichenen Durchmesser 136 gehöret der Inhalt 14520, welcher mit der Länge 272 multipliciret und

das

das Facit mit 100000 dividiret, zum Inhalte 39, 49 Kannen giebt.

§. 3. Mit dem Querstabe.

Zu erwähntem Durchmesser gehören auf dem Maaßstabe 145 oder 146 Quadratzoll, welche mit 272 Tertien multipliciret und an das Product zwo Nullen gehängt, alsdenn mit 100000 dividiret, 39, 50 K. giebt.

§. 4. Mit dem Diagonalstabe nach der Uebereckslinie CB.

Weil dieses Gefäße seine gehörige Länge hat, so weist des Maaßstabes Theilungspunct im Spundloche des Gefäßes halben Inhalt, 19 ¾ Kannen.

Denn $\frac{1}{7}$ (136. 136 + 135. 135) = 192 Tertien, welches auf dem Maaßstabe zu erwähnten 19 ¾ K. gehöret.

VIII. Eines runden und bauchichten Gefäßes Inhalt zu finden, wenn seine halbe Länge geringer als der verglichene Durchmesser ist.

In der 2. Figur sey der Durchmesser AB = 170 Tert. CD = 200 Tert. die Länge BE = 300, so ist der verglichene Durchmesser 186 Tertien, und BO = 150, aber CO = 185 Tertien.

§. 1. Mit Zollstabe und stereometr. Rechnung.

186. 186. 300 = 10378 Zoll; also 1000 : 785 = 10378 : 81, 46 Kannen.

§. 2. Mit Zollstabe und Flächentafel.

Zum verglichenen Durchmesser 186 gehöret die Fläche 27158, die mit der Länge 300 multipliciret, das Product aber mit 100000 dividiret, zum Inhalte 81, 47 Kannen giebt.

§. 3. Mit dem Querstabe.

Zu erwähntem Durchmesser gehören auf dem Maaßstabe 271 oder 272 Quadratzoll, solche mit der Länge 300 Tertien vervielfachet, an das Product zwo Nullen gehangen, und mit 100000 dividiret, giebt 81, 50 K.

§. 4. Mit dem Diagonalstabe nach der Uebereckslinie CB.

Weil dieses Gefäße kürzer ist als es seyn sollte, so weist des Maaßstabes Theilungspunct im Spundloche nicht so viel, als des Gefäßes halben Inhalt, nämlich $37\frac{1}{2}$ oder 37, 50 Kannen.

Denn $\frac{7}{11}$ (150. 150 + 185. 185) = 238 Tert. zu denen $37\frac{1}{2}$ Kannen gehören.

186. 186. 150 = 5189 Tert.; daher 785 : 1000 = 3750 : 4777, und 4777 : 3750 = 5189 : 40, 73 Kannen, als des Gefäßes halben Inhalt.

IX. Den Inhalt eines runden und bauchichten Gefäßes zu finden, dessen Länge größer ist, als der verglichene Durchmesser.

Es sey in der 2. Figur der Durchmesser AB = 220 Tert., CD = 310 Tert., und die Länge BE = 650 Tert.; so ist der verglichene Durchmesser = 268 Tert. und BO = 325, aber CO = 265 Tertien.

§. 1. Mit Zollstabe und stereomet. Rechnung.

268. 268. 650 = 46685 Tert.; also 1000 : 785 = 46685 : 366, 48 Kannen.

§. 2. Mit Zollstabe und der Flächentafel.

Zu dem verglichenen Durchmesser 268 gehöret die Fläche 56382 solche mit der Länge 650 multipliciret, und das Product mit 100000 dividiret, giebt 366, 48 K.

§. 3. Mit dem Querstabe.

Zu diesem Durchmesser gehören auf dem Maaßstabe 563 oder 564 Quadratzoll, welche mit der Länge 650 multipliciret, an das Product zwo Nullen gehängt, und mit 100000 dividiret, zum Inhalte 366, 50 Kannen geben.

§. 4. Mit dem Diagonalstabe nach der Diagonale CB.

Da dieses Gefäße länger ist als es seyn sollte, so weist des Maaßstabes Theilungspunct im Spundloche mehr als seinen halben Inhalt, nämlich 205 Kannen.

Denn $\frac{7}{11}$ (325. 325 + 265. 265) = 419 Tertien, welchen 205 Kannen zugehören.

268. 268. 325 = 23343 Tertien; daher 785: 1000 = 205: 26114. und
26114: 205 = 23343: 183, 24 K. als des Gefäßes halben Inhalt.

X. Zu finden, wie viel flüßiges Wesen ein Gefäß enthält, wenn ein Theil daraus ausgezapfet ist, und man etwas von eben dem flüßigen Wesen bey der Hand hat.

Man mißt das Gefäß auf vorige Art, nach seinem ganzen Raume aus. Nachgehends legt man es gleiche nach dem Wasserpasse nieder, und versuchet mit dem Maaßstabe, den man gerade durchs Spundloch hinein setzet, wie hoch das Wasser darinn steht, welches sich weist, wenn man den Maaßstab heraus nimmt, und nachsieht, wie weit er naß ist. Ist nun das Gefäße noch nicht zur Hälfte gefüllet, so füllet man es vollends bis zur Hälfte mit Kannen aus, und zieht die eingefüllte Zahl Kannen von der Hälfte des Gefäßes ab; ist es aber über die Hälfte, so kann man entweder so viel abzapfen, bis es zur Hälfte kömmt, und die Zahl dieser Kannen zu dem berechneten halben Inhalte des Fasses setzen, oder man kann das Faß vollends mit Kannen ausfüllen, und die eingefüllte Zahl Kannen von dem ausgerechneten ganzen Inhalte des Fasses abziehen.

Schluß.

I.

Nähme man durchgehends an, im Handel und Wandel kein Gefäße zu gebrauchen, das nicht von einer solchen Gestalt wäre, das seine halbe Länge seinem verglichenen Durchmesser gleich käme, so würde die leichteste Art den Inhalt der Fässer zu untersuchen, der Diagonalstab seyn, weil man durch desselben Einsetzen in das Spundloch schief bis an den

Boden, den Inhalt ohne vieles Kopfbrechen und Rechnen gleich finden kann.

2.

Eben so wäre leicht ein Diagonalstab zuzurichten, der eben so bequem zu Visirung der Gefäße zu brauchen wäre, wenn die Fässer im Handel und Wandel eine andere beständige Gestalt, oder zwischen ihrer Länge und ihrem Durchmesser immer einerley Verhältniß behielten.

3.

Aber aus dem vorhergehenden erhellet, daß wegen der verschiedentlichen und unbeständigen Gestalt der Gefäße der Diagonalstab den Inhalt bald zu klein, bald zu groß giebt, nachdem die halbe Länge kleiner oder größer, als der verglichene Durchmesser ist, welches nachgehends mit Beyhülfe des Zollstabes muß verbessert und gefunden werden.

4.

Man sieht auch hieraus, was bey dem vormals gebräuchlichen, und itzo verbotenem Roistocke zu erinnern war, weil er ebenfalls Gefäße von einerley Gestalt, und deren halbe Länge mit den verglichenen Durchmessern einerley Größe hat, erfodert.

5.

Also ist keine leichtere und sichrere Art, den Inhalt zu untersuchen übrig, so lange die Gestalt der Gefäße so veränderlich bleibt, als daß man wie hier gewiesen ist, sich des Zollstabes und der Flächentafel bedient, welches auch schon glücklich bereits vor vier Jahren ist bewerkstelliget worden, und zwar nach der Anleitung, welche man in der Visirkunst des 1739. Jahres gegeben hat. Daher man auch, zu weiterer Bestärkung

kung und Versicherung der Sachen, diese hier völlig hat mittheilen wollen *.

* Herr Faggot hat durchgängig noch angenommen, daß man die gebräuchlichen Fässer am Inhalte Cylindern gleich setzen könne, die mit den Fässern einerley Länge, und zum Durchmesser das Mittel zwischen der geringsten und größten Weite jedes Fasses haben. Man sieht aber leicht, daß die geringste und die größte Weite zweener Fässer einerley seyn kann, obgleich ihr Inhalt sehr verschieden ist, und daher was solchergestalt voraus gesetzet wird, nur gilt, wenn man keine allzugroße Schärfe verlanget. Wollte man dieses verschiedentliche bey der Gestalt der Fässer in Betrachtung ziehen, so müßte man sie als Stücken von Afterkugeln ansehen, deren Inhalt sich durch die Integralrechnung finden ließe. So hat es der P. Pezenas in seiner Theorie et pratique du jaugeage des tonneaux des navires et de leurs Segmens gemachet. Doch dieses möchte wol für die meisten, denen zu Gefallen die Visirkunst ausgeübet wird, zu tiefsinnig seyn, obwol zu wünschen wäre, daß bey einer Sache, die im Handel und Wandel so großen Einfluß hat, die Mathematikverständigen mehr zu Rathe gezogen würden. Herr Unger hat in seinen Beyträgen zur Matheſi forenſi eine schöne hieher gehörige Abhandlung, wo er unter andern Proben, von der Nothwendigkeit der mathematischen Kenntniß hierbey, eine gewisse Landesverordnung anführet, vermöge deren den Fässern solche Maaße vorgeschrieben sind, daß zwey halbe kein Ganzes ausmachen.

Herr Camus hat in den Schriften der pariſiſchen Akademie 1741. a. d. 513 S. der holl. Ausgabe, ein sehr bequemes Werkzeug zum Visiren der Fässer beschrieben. Man lernet aus seiner Abhandlung, daß der Diagonalstab auch in Frankreich gebräuchlich ist, aber wie er ebenfalls mit Rechte erinnert, kann einerley Diagonalstab nur bey ähnlichen Fässern gebrauchet werden. Denn, (dieses dem Vorherigen noch beyzufügen,) wenn $a = nb$ oder $a : b$ eine beständige Verhältniß ist, so wird $abbc : 4$ oder $F = nbbbc : 4$ und $f = b\sqrt[3]{(nn+1)}$ oder f ist die Cubikwurzel aus $\left(\frac{4F.\sqrt[3]{(nn+1)}}{nc}\right)$ daß also die Diagonale nur

auf

auf den Inhalt F, und die beständigen Größen F und c ankömmt, und folglich der Diagonalstab den Inhalt bey allen Gefäßen richtig anzeiget, a und b mögen sich verändern wie sie wollen, wenn sie sich nur allezeit in einerley Verhältniß verändern.

Uebrigens sieht Herr Camus in vorerwähnter Abhandlung ein Faß dergestalt an, als wäre sein senkrechter Durchschnitt durch das Spundloch, auf jeder Seite des Spundloches bis auf den vierten Theil der Länge des Fasses, eine halbe Parabel, deren Scheitel in des Spundloches Mittelpuncte ist, von des erwähnten vierten Theiles der Länge seinem Ende an aber, bis vollends an den Boden des Fasses, eine gerade Linie, welche die Parabel da, wo sie aufhöret, berühret. Diese Gestalt kömmt seinen Gedanken nach den Fässern am nächsten, und er suchet nach solcher Hypothese den Durchmesser eines Cylinders, der mit dem Fasse einerley Länge und Inhalt hätte, um das Visirmaaß dabey anzuwenden, wiewol er die Größe eben dieses Cylinders auch für andere Hypothesen von der Gestalt des Fasses bestimmen lehret. Käſtner.

Flächentafel

für Kreise von 1, 2, 3, ꝛc. bis 500 Linien im Durchmesser, nebst dem Zollstabe zu gebrauchen.

Durchmesser.	Fläche.	Durchmesser.	Fläche.	Durchmesser.	Fläche.	Durchmesser.	Fläche.
I=III.	I.II.III.	I=III.	I.II.III.	I=III.	I.II.III.	I=III.	I.II.III.
1		26	5.31	51	20.42	76	45.35
2		27	5.72	52	21.23	77	46.55
3		28	6.16	53	22.05	78	47.76
4		29	6.60	54	22.89	79	48.99
5		30	7.07	55	23.75	80	50.24
6		31	7.54	56	24.62	81	51.51
7		32	8.04	57	25.51	82	52.79
8		33	8.55	58	26.41	83	54.08
9		34	9.08	59	27.33	84	55.39
10	78	35	9.62	60	28.26	85	56.72
11	95	36	10.17	61	29.21	86	58.06
12	1.13	37	10.75	62	30.18	87	59.42
13	1.33	38	11.34	63	31.16	88	60.80
14	1.54	39	11.94	64	32.16	89	62.18
15	1.77	40	12.36	65	33.17	90	63.59
16	2 01	41	13.20	66	34.20	91	65.01
17	2.27	42	13.85	67	35.24	92	66.45
18	2.54	43	14.51	68	36.30	93	67.90
19	2.83	44	15.20	69	37.38	94	69.37
20	3.14	45	15.90	70	38.47	95	70.85
21	3.46	46	16.61	71	39.58	96	72.35
22	3.80	47	17.34	72	40.70	97	73.87
23	4.15	48	18.09	73	41.84	98	75.40
24	4.52	49	18.85	74	42.99	99	76.94
25	4.91	50	19.63	75	44.16	100	78.50

Flächentafel

für Kreise von 1, 2, 3, ꝛc. bis 500 Linien im Durchmesser, nebst dem Zollstabe zu gebrauchen.

Durchmesser.	Fläche.	Durchmesser.	Fläche.	Durchmesser.	Fläche.	Durchmesser.	Fläche.
I=III.	I. II. III.	I=III.	I. II. III.	I=III.	I. II. III.	I=III.	I. II. III.
101	80.08	126	1.24.63	151	1.78.99	176	2.43.17
102	81.68	127	1.26.62	152	1.81.37	177	2.45.94
103	83.29	128	1.28.62	153	1.83.77	178	2.48.72
104	84.91	129	1.30.64	154	1.86.18	179	2.51.53
105	86.55	130	1.32.67	155	1.88.60	180	2.54.34
106	88.21	131	1.34.72	156	1.91.04	181	2.57.18
107	89.88	132	1.36.78	157	1.93.50	182	2.60.03
108	91.57	133	1.38.86	158	1.95.97	183	2.62.89
109	93.27	134	1.40.96	159	1.98.46	184	2.65.77
110	94.98	135	1.43.07	160	2.00.96	185	2.68.67
111	96.72	136	1.45.20	161	2.03.48	186	2.71.58
112	98.48	137	1.47.34	162	2.06.02	187	2.74.51
113	1.00.24	138	1.49.50	163	2.08.57	188	2.77.46
114	1.02.02	139	1.51.67	164	2.11.14	189	2.80.41
115	1.03.82	140	1.53.86	165	2.13.72	190	2.83.39
116	1.05.63	141	1.56.07	166	2.16.32	191	2.86.38
117	1.07.46	142	1.58.29	167	2.18.93	192	2.89.39
118	1.09.31	143	1.60.53	168	2.21.56	193	2.92.41
119	1.11.17	144	1.62.78	169	2.24.21	194	2.95.45
120	1.13.04	145	1.65.05	170	2.26.87	195	2.98.50
121	1.14.94	146	1.67.34	171	2.29.55	196	3.01.57
122	1.16.84	147	1.69.64	172	2.32.25	197	3.04.66
123	1.18.77	148	1.71.95	173	2.34.95	198	3.07.76
124	1.20.71	149	1.74.28	174	2.37.67	199	3.10.87
125	1.22.66	150	1.76.63	175	2.40.41	200	3.14.00

Flächentafel

für Kreise von 1, 2, 3, ꝛc. bis 500 Linien im Durchmesser, nebst dem Zollstabe zu gebrauchen.

Durchmesser.	Fläche.	Durchmesser.	Fläche.	Durchmesser.	Fläche.	Durchmesser.	Fläche.
I=III.	I. II. III.	I=III.	I. II. III.	I=III.	I. II. III.	I=III.	I. II. III.
201	3.17.15	226	4.00.95	251	4.94.56	276	5.97.99
202	3.20.32	227	4.04.51	252	4.98.51	277	6.02.33
203	3.23.50	228	4.08.08	253	5.02.48	278	6.06.68
204	3.26.69	229	4.11.67	254	5.06.46	279	6.11.06
205	3.29.90	230	4.15.27	255	5.10.45	280	6.15.44
206	3.33.13	231	4.18.89	256	5.14.46	281	6.19.85
207	3.36.37	232	4.22.52	257	5.18.49	282	6.24.27
208	3.39.63	233	4.26.17	258	5.22.53	283	6.28.70
209	3.42.90	234	4.29.84	259	5.26.59	284	6.33.15
210	3.46.19	235	4.33.52	260	5.30.66	285	6.37.62
211	3.49.49	236	4.37.22	261	5.34.75	286	6.42.10
212	3.52.82	237	4.40.93	262	5.38.86	287	6.46.60
213	3.56.15	238	4.44.66	263	5.42.98	288	6.51.12
214	3.59.50	239	4.48.40	264	5.47.12	289	6.55.64
215	3.62.87	240	4.52.16	265	5.51.27	290	6.69.19
216	3.66.25	241	4.55.94	266	5.55.44	291	6.64.75
217	3.69.65	242	4.59.73	267	5.59.62	292	6.69.33
218	3.73.07	243	4.63.54	268	5.63.82	293	6.73.92
219	3.76.50	244	4.67.36	269	5.68.04	294	6.78.53
220	3.79.92	245	4.71.20	270	5.72.27	295	6.83.15
221	3.83.41	246	4.75.06	271	5.76.52	296	6.87.79
222	3.86.88	247	4.78.93	272	5.80.78	297	6.92.45
223	3.90.38	248	4.82.81	273	5.85.06	298	6.97.12
224	3.93.89	249	4.86.71	274	5.89.35	299	7.01.80
225	3.97.41	250	4.90.63	275	5.93.66	300	7.06.50

Flächentafel

für Kreise von 1, 2, 3, bis 500 Linien im Durchmesser, nebst dem Zollstabe zu gebrauchen.

Durchmesser.	Fläche.			Durchmesser.	Fläche.			Durchmesser.	Fläche.			Durchmesser.	Fläche.		
I=III.	I.	II.	III.	I=III.	I.	II.	III.	I=III.	I.	II.	III.	I=III.	I.	II.	III.
301	7.	11.	22	326	8.	34.	27	351	9.	67.	13	376	11.	09.	81
302	7.	15.	96	327	8.	39.	40	352	9	72	65	377	11	15.	72
303	7.	20.	71	328	8	44.	54	353	9.	78.	19	378	11.	21.	64
304	7.	25.	47	329	8	49.	70	354	9.	83.	74	379	11.	27	59
305	7.	30	24	330	8.	54.	87	355	9.	89.	30	380	11.	33	54
306	7.	35	05	331	8.	60.	06	356	9.	94	88	381	11.	39.	52
307	7.	39.	86	332	8.	65.	26	357	10.	00.	48	382	11.	45.	51
308	7.	44.	70	333	8.	70.	48	358	10.	06.	09	383	11.	51.	20
309	7.	49.	53	334	8.	75.	72	359	10.	11.	72	384	11.	57.	53
310	7.	54.	39	335	8	80.	97	360	10.	17.	36	385	11.	63.	57
311	7.	59.	26	336	8	86	24	361	10	23.	02	386	11.	69.	62
312	7.	64.	16	337	8.	91.	32	362	10.	28	70	387	11.	75.	69
313	7.	69.	06	338	8.	96.	82	363	10.	34.	39	388	11.	81.	88
314	7.	73.	98	339	9.	02	13	364	10.	40.	10	389	11.	87.	87
315	7.	78.	92	340	9.	07.	46	365	10.	45.	82	390	11.	93.	99
316	7.	83.	87	341	9.	12.	81	366	10.	51.	56	391	12.	00.	12
317	7	88	84	342	9.	18.	17	367	10.	57.	31	392	12.	06.	26
318	7.	93.	83	343	9.	23.	55	368	10.	63.	08	393	12.	12.	43
319	7.	98.	83	344	9.	28.	94	369	10.	68.	87	394	12.	18.	61
320	8.	03	84	345	9.	34.	35	370	10.	74	67	395	12.	24.	80
321	8	08.	88	346	9	39.	77	371	10.	80.	49	396	12.	31.	02
322	8.	13.	92	347	9.	45.	22	372	10.	86.	32	397	12.	37.	24
323	8.	18.	99	348	9.	50.	67	373	10	92.	17	398	12.	43.	48
324	8.	24.	07	349	9.	56.	14	374	10.	98	03	399	12.	49.	73
325	8.	29.	16	350	9.	61.	63	375	11.	03.	91	400	12.	56.	00

Flächentafel

für Kreise von 1, 2, 3, bis 500 Linien im Durchmesser, nebst dem Zollstabe zu gebrauchen.

Diameter.	Fläche.	Diamet.	Fläche.	Diamet.	Fläche.	Diamet.	Fläche.
I=III.	I. II. III.	I=III	I. II. III.	I=III	I. II. III.	I=III	I. II. III.
401	12.62.29	426	14.24.59	451	15.96.70	476	17.78.62
402	12.68 60	427	14.31.30	452	16.03.78	477	17.86.11
403	12.74 92	428	14 37.98	453	16.10.90	478	17.93 58
404	12.81.26	429	14.44.73	454	16.18 02	479	18.01.12
405	12 87.60	430	14.51 47	455	16.25.15	480	18.08.64
406	12.93.97	431	14.58.23	456	16.32.30	481	18.16 19
407	13.00 55	432	14.64.98	457	16.39.47	482	18.23.74
408	13.06.74	433	14.71.79	458	16.46.66	483	18.31.32
409	13.13 14	434	14.78.58	459	16 53.85	484	18.38.90
410	13.19.59	435	14.85.42	460	16.61.06	485	18.46 52
411	13.26.03	436	14.92.26	461	16 68.29	486	18 54.14
412	13.32.50	437	14.99.11	462	16.75.54	487	18.61.78
413	13.38.97	438	15.05.98	463	16.82.80	488	18.69 42
414	13.45.46	439	15.12.86	464	16.90.06	489	18 77.10
415	13 51.97	440	15.19 68	465	16.97.37	490	18 84.78
416	13.58.50	441	15.26.68	466	17.04 66	491	18.92.49
417	13.65.03	442	15.33.62	467	17.12.00	492	19.00.22
418	13 71.59	443	15.40.57	468	17.19.34	493	19.08.94
419	13.78 16	444	15.47.50	469	17.26.70	494	19.15.70
420	13 84.74	445	15.54.50	470	17.34.06	495	19.23.45
421	13.91.35	446	15 61.50	471	17.41.46	496	19.31.22
422	13.97.94	447	15.68.51	472	17.48.86	497	19.39 03
423	14.04.60	448	15.75.54	473	17.56.28	498	19.46.84
424	14.11.26	449	15 82.57	474	17.63.70	499	19.54.66
425	14.18.71	450	15.89.62	475	17.71 16	500	19.62.50

Durchmesser oder Quertafel

für Kreise von 10, 20, 30, ꝛc. bis 1200 Quadratzolle Fläche, wornach der Querstab abgetheilet ist.

Fläche.	Durchmesser.	Fläche.	Durchmesser.	Fläche.	Durchmesser.	Fläche	Durchmesser.
I. II.	I. = V.	I. II.	I. = V.	I. II.	I = = V.	I. II.	I. = = V.
10	3.5.6.9	3.10	1.9.8.7.2	6.10	2.7.8.7.6	9.10	3.4.0.4.7
20	5.0.4.7	3.20	2.0.1.8.8	6.20	2.8.1.0.3	9.20	3.4.2.3.4
30	6.1.8.2	3.30	2.0.5.0.3	6.30	2.8.3.2.9	9.30	3.4.4.1.9
40	7.1.3.8	3.40	2.0.8 1.1	6.40	2.8.5.5.2	9.40	3.4.6.0.4
50	7.9.8.1	3.50	2.1.1.1.5	6.50	2.8.7.7.6	9.50	3.4.7.8 8
60	8.7.4.3	3 60	2.1.4.1.4	6.60	2.8.9.9.6	9.60	3.4.9.7.2
70	9.4.4.3	3.70	2.1.7.1.0	6.70	2.9.2.1.5	9.70	3.5.1.5.2
80	1.0.0.9.4	3.80	2.2.0 0.1	6.80	2.9.4.3.2	9.80	3.5.3.3.2
90	1.0.7.0.7	3 90	2.2.2.8.9	6.90	2.9.6.4.7	9.90	3.5.5.1.2
1.00	1.1.2.8.7	4.00	2.2.5.7.4	7.00	2.9.8.6.2	10.00	3.5.6.9.0
1.10	1.1.8.3.9	4.10	2.2.8 5.4	7.10	3.0.0.7.4	10.10	3.5.8.6.9
1.20	1.2.3.6.4	4.20	2.3.1.3.0	7.20	3.0.2.8.4	10.20	3.6.0.4.6
1.30	1.2 8.6.9	4.30	2.3.4.0.5	7.30	3.0.4.9.5	10.30	3.6.2.2.3
1.40	1.3.3.5 4	4.40	2.3.6.7.8	7.40	3.0.7.0.3	10.40	3.6.3.9.8
1.50	1.3.8.2 3	4.50	2.3.9.4.3	7.50	3.0.9.0.9	10.50	3.6.5.7.9
1.60	1.4.2.7.6	4.60	2.4.2.0.7	7.60	3.1.1.1.4	10.60	3.6.7.4.7
1.70	1.4.7.1.6	4.70	2.4.4 6.8	7.70	3.1.3.1.9	10.70	3.6.9.1.9
1.80	1.5.1.4.2	4 80	2.4.7.2.8	7.80	3.1.5.2.2	10.80	3.7.0.9.2
1.90	1.5.5.5.7	4.90	2.4 9.8.3	7.90	3.1.7.2.3	10.90	3.7.2.6.3
2.00	1.5.9.6 2	5.00	2.5.2 3.7	8.00	3.1.9.2.4	11.00	3.7.4.3.3
2.10	1.6 3.5.5	5.10	2.5.4.8.9	8.10	3.2.1.2.1	11.10	3.7.6.0.3
2.20	1.6.7.4.1	5.20	2.5.7.3.8	8.20	3.2.3.2.0	11.20	3.7.7.7.2
2.30	1.7.1.1.7	5.30	2.5.9.8.3	8.30	3.2.5.1.7	11.30	3.7.9.4.0
2.40	1.7.4.8.6	5.40	2.6.2.2.9	8.40	3.2.7.1.0	11.40	3.8.1.0.8
2.50	1.7.8.4.5	5.50	2.6.4.6.9	8.50	3.2.9.0.6	11 50	3.8.2.7.5
2.60	1.8.1.9.9	5.60	2.6 7.0.8	8.60	3.3.0.9.9	11.60	3.8.4.4.0
2.70	1.8.5 4.6	5.70	2.6.9.4.6	8.70	3.3.2 9.1	11.70	3.8.6.0.6
2.80	1.8 8.8.6	5 80	2.7.1.8.2	8.80	3 3.4.8.2	11.80	3.8.7.7.1
2.90	1.9.2.2.0	5.90	2.7.4.1.5	8 90	3.3.6.7.1	11.90	3.8.9.3.5
3.00	1.9.5.4.9	6.00	2.7.6.4.6	9.00	3.3.8.6.1	12.00	3.9.0.9.8

Diagonal- oder Schiefentafel

für Cylinder von gleichen Durchmessern und Höhen, von 1, 2, 3, bis 300 Kannen Inhalt, nach welcher der Diagonalstab abgetheilet ist.

Kannen.	Diagonale.	Kannen.	Diagonale.	Kannen.	Diagonale.	Kannen.	Diagonale.
Ganz.	I = V.	Ganze.	I = V.	Ganze.	I = V.	Ganze	I = V.
1	7.1.1.6	26	2.1.0.8.1	51	2.6.3.8.9	76	3.0.1.4.2
2	8.9.6.4	27	2.1.3.4.8	52	2.6.5.7.0	77	3.0.2.7.3
3	1.0.2.6.3	28	2.1.6.0.8	53	2.6.7.2.9	78	3.0.4.0.4
4	1.1.2.9.6	29	2.1.8.6.3	54	2.6.8.9.2	79	3.0.5.3.3
5	1.2.1.6.8	30	2.2.1.1.0	55	2.7.0.6.1	80	3.0.6.6.2
6	1.2.9.3.6	31	2.2.3.5.4	56	2.7.2.2.4	81	3.0.7.8.9
7	1.3.6.1.2	32	2.2.5.9.2	57	2.7.3.8.6	82	3.0.9.1.5
8	1.4.2.3.2	33	2.2.8.2.4	58	2.7.5.4.5	83	3.1.0.4.1
9	1.4.8.0.1	34	2.3.0.5.3	59	2.7.7.0.2	84	3.1.1.6.4
10	1.5.3.3.1	35	2.3.2.7.7	60	2.7.8.5.8	85	3.1.2.8.8
11	1.5.8.2.5	36	2.3.4.9.6	61	2.8.0.1.2	86	3.1.4.1.0
12	1.6.2.9.2	37	2.3.7.1.2	62	2.8.1.6.4	87	3.1.5.3.1
13	1.6.7.3.2	38	2.3.9.2.3	63	2.8.3.1.5	88	3.1.6.5.0
14	1.7.1.5.0	39	2.4.1.3.1	64	2.8.4.6.4	89	3.1.7.7.1
15	1.7.5.4.9	40	2.4.3.3.6	65	2.8.6.1.2	90	3.1.8.8.9
16	1.7.9.2.8	41	2.4.5.4.4	66	2.8.7.5.7	91	3.2.0.1.0
17	1.8.2.9.7	42	2.4.7.3.5	67	2.8.9.0.2	92	3.2.1.2.4
18	1.8.6.4.9	43	2.4.9.3.0	68	2.9.0.4.6	93	3.2.2.4.2
19	1.8.9.8.7	44	2.5.1.2.2	69	2.9.1.8.6	94	3.2.3.5.7
20	1.9.3.1.5	45	2.5.3.1.0	70	2.9.3.2.7	95	3.2.4.7.2
21	1.9.6.3.2	46	2.5.4.9.7	71	2.9.4.6.6	96	3.2.5.8.4
22	1.9.9.3.9	47	2.5.6.4.2	72	2.9.6.0.2	97	3.2.6.9.8
23	2.0.2.3.7	48	2.5.8.7.2	73	2.9.7.4.0	98	3.2.8.1.0
24	2.0.5.2.6	49	2.6.0.3.9	74	2.9.8.8.1	99	3.2.9.2.1
25	2.0.8.0.8	50	2.6.2.1.5	75	3.0.0.0.9	100	3.3.0.2.6

Diagonal- oder Schiefentafel,

für Cylinder von gleichen Durchmessern und Höhen von 1, 2, 3, bis 300 Kannen Inhalt, nach welcher der Diagonalstab abgetheilet ist.

Kannen.	Diagonale.	Kannen.	Diagonale.	Kannen.	Diagonale.	Kannen.	Diagonale.
Gange.	I-V.	Gange.	I-V.	Gange.	I-V.	Gange	I - V.
101	3·3·1·3·9	126	3·5·6·7·4	151	3·7·8·9·3	176	3·9·8·7·8
102	3·3·2·4·8	127	3·5·7·6·8	152	3·7·9·7·4	177	3·9·9·5·4
103	3·3·3·5·6	128	3·5·8·5·6	153	3·8·0·5·9	178	4·0·0·2·9
104	3·3·4·6·4	129	3·5·9·5·5	154	3·8·1·4·2	179	4·0·1·0·4
105	3·3·5·7·1	130	3·6·0·4·8	155	3·8·2·2·6	180	4·0·1·7·8
106	3·3·6·7·7	131	3·6·1·4·0	156	3·8·3·0·8	181	4·0·2·5·2
107	3·3·7·8·3	132	3·6·2·3·2	157	3·8·3·8·8	182	4·0·3·2·6
108	3·3·8·8·8	133	3·6·3·2·3	158	3·8·4·7·0	183	4·0·4·0·0
109	3·3·9·9·2	134	3·6·4·1·4	159	3·8·5·5·1	184	4·0·4·7·4
110	3·4·0·9·5	135	3·6·5·0·4	160	3·8·6·3·0	185	4·0·5·4·7
111	3·4·1·9·8	136	3·6·5·9·4	161	3·8·7·1·2	186	4·0·6·2·0
112	3·4·3·0·0	137	3·6·6·8·3	162	3·8·8·0·8	187	4·0·6·9·2
113	3·4·4·0·3	138	3·6·7·7·3	163	3·8·8·7·1	188	4·0·7·6·6
114	3·4·5·0·4	139	3·6·8·6·1	164	3·8·9·4·9	189	4·0·8·3·6
115	3·4·6·0·4	140	3·6·9·4·8	165	3·9·0·3·0	190	4·0·9·0·9
116	3·4·7·0·4	141	3·7·0·3·7	166	3·9·1·0·8	191	4·0·9·8·0
117	3·4·8·0·4	142	3·7·1·2·5	167	3·9·1·8·7	192	4·1·0·5·2
118	3·4·9·0·3	143	3·7·2·1·1	168	3·9·2·6·4	193	4·1·1·2·3
119	3·5·0·0·1	144	3·7·2·9·8	169	3·9·3·4·2	194	4·1·1·9·4
120	3·5·0·9·8	145	3·7·3·8·4	170	3·9·4·2·0	195	4·1·2·6·5
121	3·5·1·9·6	146	3·7·4·7·0	171	3·9·4·9·6	196	4·1·3·3·9
122	3·5·2·9·3	147	3·7·5·3·2	172	3·9·5·7·3	197	4·1·4·0·5
123	3·5·3·8·9	148	3·7·6·4·0	173	3·9·6·5·0	198	4·1·4·7·5
124	3·5·4·8·6	149	3·7·7·2·5	174	3·9·7·2·7	199	4·1·5·4·5
125	3·5·5·8·0	150	3·7·8·0·9	175	3·9·8·0·3	200	4·1·6·1·6

Diagonal- oder Schiefentafel,

für Cylinder von gleichen Durchmessern und Höhen von 1, 2, 3, bis 300 Kannen Inhalt, nach welcher der Diagonalstab abgetheilet ist.

Kannen. Gange.	Diagonale. I-V.	Kannen. Gange.	Diagonale. I-V.	Kannen. Gange.	Diagonale. I-V.	Kannen. Gange.	Diagonale. I-V.
201	4.1.6.8.4	226	4.3.3.4.5	251	4.4.8.8.7	276	4.6.3.3.0
202	4.1.7.5.3	227	4.3.4.0.9	252	4.4.9.4.7	277	4.6.3.8.7
203	4.1.8.2.1	228	4.3.4.7.2	253	4.5.0.0.6	278	4.6.4.4.3
204	4.1.8.9.0	229	4.3.5.3.6	254	4.5.0.6.6	279	4.6.4.9.8
205	4.1.9.5.8	230	4.3.5.9.9	255	4.5.1.2.5	280	4.6.5.5.4
206	4.2.0.2.6	231	4.3.6.6.2	256	4.5.1.8.4	281	4.6.6.0.9
207	4.2.0.9.4	232	4.3.7.2.6	257	4.5.2.4.2	282	4.6.6.6.4
208	4.2.1.6.2	233	4.3.7.8.8	258	4.5.3.0.1	283	4.6.7.2.1
209	4.2.2.2.9	234	4.3.8.5.0	259	4.5.3.5.9	284	4.6.7.7.4
210	4.2.2.9.7	235	4.3.9.1.3	260	4.5.4.1.8	285	4.6.8.2.9
211	4.2.3.6.5	236	4.3.9.7.7	261	4.5.4.7.6	286	4.6.8.8.4
212	4.2.4.3.2	237	4.4.0.3.7	262	4.5.5.3.4	287	4.6.9.3.8
213	4.2.4.9.7	238	4.4.0.9.9	263	4.5.5.9.3	288	4.6.9.9.2
214	4.2.5.6.4	239	4.4.1.6.0	264	4.5.6.4.8	289	4.7.0.4.7
215	4.2.6.3.0	240	4.4.2.2.0	265	4.5.7.0.7	290	4.7.1.0.1
216	4.2.6.9.	241	4.4.2.8.3	266	4.5.7.6.4	291	4.7.1.5.5
217	4.2.7.6.2	242	4.4.3.4.4	267	4.5.8.2.2	292	4.7.2.0.9
218	4.2.8.2.7	243	4.4.4.0.3	268	4.5.8.7.9	293	4.7.2.6.3
219	4.2.8.9.2	244	4.4.4.6.6	269	4.5.9.3.6	294	4.7.3.1.7
220	4.2.9.5.8	245	4.4.5.2.7	270	4.5.9.9.3	295	4.7.3.7.0
221	4.3 0.2.3	246	4.4.5.8.7	271	4.6.0.4.0	296	4.7.4.2.4
222	4.3.0.8.7	247	4.4.6.4.8	272	4.6.1.0.6	297	4.7.4.7.5
223	4.3.1.5.2	248	4.4.7.0.8	273	4.6.1.6.2	298	4.7.5.3.0
224	4.3.2.1.6	249	4.4.7.6.8	274	4.6.2.1.9	299	4.7.5.8.4
225	4.3.2.8.1	250	4.4.8.2.0	275	4.6.2.7.2	300	4.7.6.3.7

* *

VII.

Vergleichung zwischen der Anzahl Einwohner in Schweden, und der Größe des Landes.

Von

Carl Friedrich Menander

angestellet.

1.

Die Anzahl der Einwohner unsers werthen Vaterlandes steigt nach einiger Berichte auf 2, nach andern auf 3, nach andern auf 4 Millionen. Daß es hier, wie in allen andern Dingen, am besten ist, das Mittel zu halten, habe ich aus einer Ausrechnung gefunden, die ich so genau angestellet habe, als in dieser Absicht, und meinem Vermögen nach, thunlich war; und wodurch ich gefunden habe, daß die Einwohner in Schweden und Finnland etwas über 3 Millionen steigen.

2.

Wir sollen in Schweden und Finnland ohngefähr 80000 ganze Bauergüter (Mantal) haben. Rechnet man auf jedes solches Guth 20 Personen, so beläuft sich die Anzahl der Landleute mit ihren Weibern, Kindern, und Gesinde, auf 1600000, daß sie also ohngefähr die Hälfte des Volkes im Reiche ausmachen. Da nun selten ein Landmann zu finden seyn wird, der jährlich von essenden Waaren

so

so viel absetzen könnte, als er in seiner eigenen Haushaltung brauchet, so folget daraus, daß wir bey einer so beschaffenen Einrichtung wenig oder keine Hoffnung übrig haben, uns sämmtlich von dem, was unser eigenes Land hervorbringt, zu ernähren. Dieses erhellet auch, daß wenn man auf jedes Bauerguth 8 Tonnen Aussaat, und so gutes Erdreich rechnet, daß der Landmann das 8te Korn einerndtet, welches doch selten und an wenig Oertern geschieht, solches wol im Reiche einen jährlichen Wuchs von 5120000 Tonnen Frucht geben würde; aber diese ansehnliche Zahl Tonnen reichet gleichwol unter drey Millionen Leute nicht weiter, als daß, nach Abrechnung der Aussaat, jeder anderthalb Tonnen, und also kaum die Hälfte seines Brodtes bekömmt.

3.

Gott hat uns ebenfalls ein weitläuftiges Land und so beschaffenes Erdreich gegeben, daß es mit geringer Mühe, etlichemal mehr Einwohner zu nähren kann nützlich gemachet werden, als es nun mit Noth und schlecht unterhält. Dieses weist nicht allein das Augenmaaß beym Lande selbst, sondern jeder, der nur mit einigem Nachdenken die Charte von Schweden betrachten will, wird leichte finden, daß desselben Gränzen 10000 Quadratmeilen festes Land in sich enthalte. Und obwol etwas davon, für innländische Seen, Flüsse, Moräste, und Berge abgeht, so wird doch dieses vollkommen und überflüßig von den fruchtbaren Eilanden ersetzet, welche an der Zahl zu etlichen tausenden unsere Seen zieren.

4.

Stellet man sich nun vor, daß auf jeder Quadratmeile 81 Bauerhöfe zu finden sind, wozu man 2000 ganze Ellen oder $\frac{1}{9}$ einer Meile ins Gevierte jedem Bauergute zu Acker, Wiesen, Waldung, und Gemeintrifft anschlägt, so ist leichte zu berechnen, daß wir 810000 Bauergüter, also $10\frac{1}{8}$ mal mehr als itzo haben sollten. Alsdenn könnte auch Schweden 30 Millionen statt 3 ernähren. Upland allein, welches doch lange noch nicht so angebauet ist, als es seyn könnte,

weist itzo schon, außer 7 Städten, 6780 ganze Bauerhöfe, ob es wol noch nicht völlig 170 Quadratmeilen Land hat. So, daß wofern nur ganz Schweden nach dem itzigen Zustande von Upland angebauet wäre, wir 398823 Bauergüter besitzen, und also fast fünfmal reicher an Korn und Volke seyn würden, als wir itzo sind.

5.

Man sieht wol itzo mit besonderm Vergnügen ganze Kirchspiele sich auf eine Quadratmeile erstrecken, und alles was sie zu ihrem Auskommen bedürfen, bey sich selbst besitzen. Aber mit desto größerm Verdrusse findet man an andern Oertern geringe und arme Kirchspiele, die sich so weitläuftig erstrecken, als anderswo ganze Lehne, wo der Einwohner etliche Meilen reisen muß, ehe er zu den nächsten Nachbarn kömmt. Kirchspiele von 70 und noch weniger Bauerhöfen, sind hier und dar so weitläuftig, als ganz Holland; ob sie gleich manchmal kaum so viel elende Hütten enthalten als dort Städte sind. Beyspiele sind in Nordland, Finnland, und Ostbothnien nicht selten.

6.

Wie hart und unbequem unser werthes Schweden bey dem ersten Ansehen scheint, so unterstehe ich mich doch zu sagen, daß jede Landschaft des Reiches, die schlechte wie die bessere vermögend wäre, ohngefähr einerley Zahl von Einwohnern zu unterhalten, und daß die schwedischen, nordländischen und finnischen öden Marke, so volkreich werden können, als Schonen und Westgothland itzo sind. Denn was der Fruchtbarkeit des Ackers bisweilen abgeht, wird von der Natur hier durch Ueberfluß an Wiesen, dort durch nie auszurottende Wälder, anderswo durch Fischerey und Weidewerk ersetzet. Was wäre nicht zu haben, wenn die Kunst dazu käme, und zu Verbesserung dieser natürlichen Vortheile recht angewandt würde.

7.

Man wird mir auch zugeben, daß keine Art Erdreich zu jedem Gebrauche ganz und gar undienlich ist. Der Unterschied

terschied zwischen der Güte des Erdreichs läßt sich oft durch größern oder geringern Fleiß, Bemühung und Vorsichtigkeit ändern, wenn man solches gehörig dabey anbringt; die Erfahrung zeiget auch an, daß die Kälte an einem Orte abnimmt, und die Luft milder wird, wenn die Wälder ausgerottet und die Sümpfe abgegraben werden. Kein Mooß und keine Heide ist so saamenreich, daß es nicht auszurotten wäre. Kein Sumpf oder Teich ist so tief, daß er nicht durch Abzugsgräben, wo nicht bald, doch in längerer Zeit auszutrocknen wäre. Kein Sandhaufen oder Thonschicht ist so unfreundlich und widerspänstig, daß solche nicht durch gehörige Wartung zu bezwingen wären. Wenn man nur Mittel, Fleiß und Wissenschaft anwendet.

8.

Aber diese Mühe können wir auch, wenn es uns so gut dünket, der Nachwelt überlassen. Die fruchtbaren, aber noch den Thieren und dem Wilde eingeräumten Gegenden in unserm Vaterlande, sind noch mehr als zureichend, uns mit ihrem Anbaue zu beschäfftigen. Und wenn wir durch alle leichte Mittel und gehörige Anwendung des Erdreiches, Schweden etlichemal vermögender, mächtiger und volkreicher gemachet haben, als es itzo ist, so werden unsere Nachkommen gleichfalls in Stand gesetzet seyn, das Werk zu vollführen; das Untaugliche tauglich; und was für uns Unmöglichkeiten sind, möglich zu machen.

9.

Aber wie alles dieß bewerkstelliget und erfüllet wird, ist weitläuftiger und schwerer, als daß ich itzo Vorschläge dazu thun könnte; vielleicht kann man zu anderer Zeit besser damit zu rechte kommen.

* *

VIII.

Entwurf, von Befestigung der Lager und von Verhauen.

Von

Augustin Ehrensweerd.

Bey vielen Kriegserfahrnen ist noch unausgemachet, ob Verschanzungen nützlich sind oder nicht. Diejenigen, welche sie verwerfen, haben folgende Ursache: Der Angreifende, sagen sie, hat allezeit viele Vortheile vor denen die innerhalb sind, z. E. er kann angreifen wenn er will, und solchergestalt darf er sich nicht zur Unzeit beunruhigen; ebenfalls darf er angreifen wo er will, und kann folglich alle seine Kräfte an diese Stelle zusammenziehen: Ebenfalls bestehen sie darauf, daß die Angegriffenen 1) allezeit munter, und solchergestalt mehr aufmerksam seyn müssen. Gleichwol, wenn sie nicht wissen, wo sie angegriffen werden, müssen sie ihre Macht an verschiedenen Stellen theilen, besonders wenn ein oder mehrere blinde Angriffe gethan werden. 2) Haben die Soldaten, die außen sind, allezeit mehr Muth, als die innen sind, weil die ersten hoffen Meister zu seyn, so bald einige über die Brustwehre sind; aber die letztern halten alles für verloren, wenn es nur so weit gekommen ist. 3) Die sich außen befinden, können allezeit, wenn sie abgeschlagen sind, sich wieder zusammen ziehen, und von neuem angreifen, wenn sie es so für gut befinden, oder auch abziehen, ohne daß sie verfolget werden. Dieserwegen glauben sie, es sey besser,

im

im freyen Felde zu schlagen, ob man auch gleich ein schwächeres Kriegsheer habe, weil man alsdenn den Feind völlig schlagen, und einen vollkommenen Sieg gewinnen kann, anstatt daß alles, was man innerhalb der Linien gewinnen kann, darinnen besteht, daß man den Feind abschlägt, und auf seinem Orte bleibt.

Dieses alles läßt sich mit einem Worte beantworten: So lange man Hoffnung hat, den Feind in freyem Felde zu schlagen, brauchet man keine Verschanzungen. Wenn aber Ursachen vorhanden sind, daß man nicht im freyen Felde bleiben kann, so ist es nicht allezeit vernünftig, dieserwegen das Feld zu räumen, sondern vielmehr sich zu verschanzen, und entsteht die Frage: Wie solches zu verrichten ist, daß vorerwähnte Beschwerlichkeiten so klein sind, als man sie machen kann?

Die Gelegenheiten, bey denen man sich verschanzen muß, sind folgende: 1) Bey einer Belagerung ist es unumgänglich, wenn der Feind ebenfalls ein Kriegsherr auf den Beinen hat. 2) Bey Päſſen, da kein Wald vorhanden ist; aber bey Wäldern thut ein guter Verhau eben so viel Dienste. 3) Wenn man seinem Feinde nicht gewachsen ist, sondern die Stärke, die man am Volke vermisset, in eine wohl angelegte Brustwehr setzen muß.

Die gewöhnlichen Linien haben folgende Fehler: 1) Sind sie nicht vollkommen bestrichen, und erfordern deswegen eine starke Besatzung rings um die Brustwehr. 2) Kann der Feind sie angreifen, wo es ihm gefällt. 3) Wenn der Feind die Brustwehr erstiegen hat, so ist kein anderer Rath, als in Ordnung zu schlagen, wie auf freyem Felde, da mehrentheils der Angegriffene den geringsten Vortheil hat. 4) Die Linien können vom Feinde mit Bogenschüssen oder Ricochetschüssen enfiliret werden.

Die größte Last dieser Schwierigkeiten könnte folgendergestalt erleichtert werden.

1) Die **Polygon** ab, bc, ꝛc. VI Tafel, 1. Figur, wird 800 Fuß oder länger gemachet, nachdem man das

grobe

grobe Geschütz dazu hat. Bey kleinen Feldstücken sind diese am dienlichsten, weil man damit das Feld noch 150 bis 300 Ellen über den ausspringenden Winkel bestreichen kann.

2) Die Tiefe der Tenaille de wird $\frac{1}{4}$ der **Polygone** genommen, auch mehr oder weniger, nachdem die Lage ist, solchergestalt, daß der Feind genöthiget ist, erstlich den ausspringenden Winkel anzugreifen, damit er nicht zwischen zwey so nahe liegenden Feuern angreifen müsse.

3) Beyde **Gesichtslinien** fg, fh, bey dem Tenaillewinkel, werden nicht länger gemachet, als daß jede 2 bis 3 Feldstücken, und eine Division Fußvolk fasset. Die **Brustwehr** wird im Durchschnitte höher und stärker als die übrigen Linien gemachet, damit das grobe Geschütz das Feld bestreichen kann, und der Feind noch weniger Hoffnung findet, diese Stelle anzugreifen. An den ausspringenden Winkel wird ein **Bonnet** geleget, auch gegen das Ende der Graben breiter gemachet, und das Feld mit **Palisaden** besetzet, welche in einem Winkel von 45 Gr. gegen den Feind geneiget sind, oder auch mit **Wolfsgruben** ds. dt. verwahret werden.

4) Auf den Defenslinien machet man 2 bis 3 **Sägenwerke** (redans) ik, lm, so daß das eine von dem andern mit einer kleinen Division von 60 Mann, oder etwas stärker, wohl kann verwahret werden. Diese Leute versieht man außer dem gewöhnlichen Gewehr mit Handgranaten, auch mit Feuerwerk, wenn solches nöthig ist. Solchergestalt kann der Feind weder mit enfilirenden noch mit Ricochetschüssen, diese Linien beschädigen, sondern die Divisionen können ungehindert Fronte machen, von welcher Seite der Feind auch herkömmt.

5) Nachdem man zu einer Division, welche die kleinen Fasen beschützen soll, Raum gelassen hat, zieht man eine **Brustwehr** no, noch immerzu das Feld, innerhalb des ausspringenden Winkels zu verwahren.

6) Zwischen diese Brustwehr wird das **Epaulement** pq für die Reuterey geleget.

7) Man

7) Man besetzet das Werk mit kleinen Divisionen r, u, und auch mehrern, wenn solches nöthig ist, von 60 bis 100 Mann, die so gestellet werden, daß sie ein beständiges Feuer machen können.

8) Die Retraite für die Divisionen wird längst der Brustwehr, vermittelst eines gesenkten Grabens, innerhalb der Brustwehr no erhalten.

9) Die erste Linie wird dichte hinter das Werk gestellet, so daß ein Bataillon fertig steht, denjenigen der durch die Oeffnung zwischen dem Epaulement der Reuterey, und der Brustwehr no eindringen will, zu empfangen. Die übrigen stehen bereit, das Hauptwerk zu verwahren, welches die kleinen Fasen sind. Die Reuterey steht hinter dem Epaulement.

10) Die andere Linie steht dahinter in gewöhnlicher Entfernung.

Solchergestalt stellet man sich gegen einen außerhalb den Linien annahenden Feind. Sollte er die Linien stürmen, so ziehen sich die Divisionen u, u, zurück, und da kann man das ganze Feld innerhalb den ausspringenden Winkeln mit Hagel beschießen, und dem Feinde allezeit mit grobem Geschütze oder Fußvolk in den Flanken liegen, ohne daß man ihm Zeit ließe, sich zu setzen oder in der Fronte anzugreifen. Mittlerzeit ist man auch im Stande, auf die annahende Mannschaft zu feuern, die sich außerhalb der Linien befindet, und sie zu verhindern, daß sie die Brustwehr nicht über den Haufen werfen, und mit der Reuterey eindringen kann. Sollte alles verloren gehen, so kann sich der Feind keines Werkes zu was mehrern als zu Ausfüllung des Grabens bedienen, ohne den Platz ledig zu lassen, und mit den Waffen in der Hand zum Schlagen zu kommen.

Die Verhaue lassen sich auf eben diese Art machen; man bemerket nur, daß etwas vor jeder Linie eine Reihe blätterreicher Bäume gelassen wird, die Aussicht des Feindes zu hindern, und ihm die Bewegungen, die man selbst machet, zu verbergen. Wo die Divisionen stehen, werden

keine

keine Bäume gelassen, aber wol zwischen denselben. Man hat bemerket, daß umgehauene Bäume und Aeste bey solchen Gelegenheiten mehr Schaden gethan haben, als des Feindes Stücke.

Sowol bey einer als bey der andern Gelegenheit werden keine Canonen auf den Wall geführet; eben so wenig läßt man sich den Feind einen Canonenschuß ablocken, ehe solcher recht Schaden thun kann. Die Größe und Stelle der Stücken zu erfahren, ist eine von den vornehmsten Entdeckungen, die der Feind machen kann. Derowegen kann man wol mehr Plätze zu den Canonen als in den äußersten ausspringenden Winkeln ꝛc. haben; aber man läßt sie von dar an ihre rechten Stellen nicht unter dem Angriffe selbst, sondern zuvor schaffen, damit der Soldaten Muth nicht zur Unzeit niedergeschlagen wird.

Auf eben diese Art lassen sich auch Feld- und Sternschanzen anlegen, da man mehr Raum in den Schanzen und sichrere Retraite bekömmt. Was die verschiedenen Umstände bey dieser Befestigungsart für Veränderungen erfordern, findet jeder für sich selbst.

IX.

Beschreibung einer in Schweden gebräuchlichen Salzwage,

von

Jacob Faggot.

Es ist bekannt genug, daß sich die Schwere des Wassers vermehret, wenn man etwas Salz darinnen zergehen läßt, ohne daß sich der Raum dieses Salzwassers merklich vergrößerte, so daß das Wasser immer schwerer wird, je mehr Salz man in ihm auflöset.

Eben so ist auch bekannt, daß das Wasser einen gewissen Theil Salz auflöset, der sich nach der Menge des Wassers und dem Grade der Wärme richtet.

Das Abwägen des Wassers ist also ein sicheres Mittel, nicht allein die Menge des Salzes zu erforschen, das sich im Wasser aufgelöset hat, sondern auch die Schwere eines Salzwassers zu bestimmen, daß von einem gewissen Salze, so viel als es konnte, in sich genommen hat.

Man kann wol dieses alles mit Gewißheit durch die bekannte hydrostatische Wage erforschen, aber wie diese Wage viel kostet, und ein sehr geschicktes Verfahren erfordert, so wird ihr Gebrauch bey Salzwerken im Großen schwerlich in Gebrauch kommen.

Vor einigen Jahren fand ich unter meinem Vorrathe ein altes Papier, welches eine etwas dunkele Beschreibung von einer besondern Sohlwage enthielt, ohne zu vermelden, wer ihr Erfinder sey, und wozu man sie brauche, nichts destoweniger verfertigte ich eine Sohlwage, welche dieser Beschreibung gliche.

Einige

Einige Zeit darauf hatte ich Gelegenheit, das schonische Alaunwerk zu besuchen; da fand ich, daß man die Stärke der Lauge und andere da vorkommende Feuchtigkeiten vermittelst einer Wage erforschete, die mit meiner vorhin verfertigten Sohlwage völlig einerley war, und ob ich wol damals weder von der Einführung der Wage, noch von ihrem Erfinder Nachricht erhielt, so ward ich doch versichert, daß ich meine derselben gleich, und also so, wie sie seyn sollte, verfertiget hatte.

Nun ist diese Sohlwage sehr sicher und geschickt, den Gehalt von Salzwassern damit zu erforschen, wozu sie mit Nutzen nicht allein bey Alaunwerken, sondern auch bey allen andern Salzsiedereyen kann gebrauchet werden; aber man findet sie, so viel mir wissend ist, nirgends beschrieben, auch ist mir nicht bekannt, wer sie zuerst erfunden hat, ob ich wohl weiß, daß sie seit langer Zeit beym Alaunsieden hier zu Lande ist gebrauchet worden. Ich achte daher für nöthig, folgende kurze Beschreibung von der Einrichtung und dem Gebrauche dieser Wage zu verfertigen, damit sie bekannter, und bey allen Siedereyen gebrauchet würde, die eine genaue Kenntniß von dem gehörigen Verfahren mit dem Salzwasser erfodern, sofern dasselbe den gehörigen Gehalt, und die erforderliche Stärke bekommen soll, ehe man es versiedet.

1. Man läßt sich eine runde Glasflasche von Crystallglas, dem Inhalte nach, wie ein kleines Theeschälchen, machen, aber die Flasche wird mit einem kurzen Halse versehen, der so viel Oeffnung hat, daß eine Rabenfeder hinein geht. Siehe 3. Fig. der VI. Tafel.

2. Diese Glasflasche wird auf die eine Wagschale einer Schnellwage gesetzet, und in die andere Schale so viel Gewichte geleget, als der leeren Flasche gleicht.

3. Nachgehends füllet man die Flasche mit frischem Quell- oder Flußwasser, so daß das Wasser im Halse überall gleich an den Rändern steht, trocknet sie außen herum wohl ab, und setzet sie in die eine Schale, aber in die

andere

andere legt man zuvor justirte Gewichte. (2) welche des leeren Glases Schwere gleich sind, und darauf legt man in eben die Schale noch so viel Gewichte, als den Wagebalken in vollkommenes Gleichgewichte zu bringen erfodert wird. Es ist klar, daß dieses letztere Gewichte allein dem Wasser gleicht, daß man in die Flasche gefüllet hat, und also die **Wasserschwere** ausmachet.

4. Diese Wasserschwere bezeichnet man mit 64.

5. Nachgehends halbiret man diese Schwere, vermittelst einer genauen Abgleichung auf den Wagschalen mit trockenem Sande, u. d. g. und bezeichnet die Hälfte mit 32; welche eben so wieder halbiret, und was heraus kömmt mit 16; ferner, was aus dieser Halbirung entsteht, mit 8; was nach diesem kömmt, mit 4; diese Hälfte mit 2, u. s. f. bis 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, getheilet wird, so, daß alle diese Gewichte, welche sich der Zahl nach auf 20 belaufen, genau abgegleichet, und nach einander allemal zur Hälfte vermindert sind. Beym Alaunwerke, wo diese Gewichter in täglichem und unumgänglichem Gebrauche sind, heißt man sie **Pfennige**.

6. Um der Bequemlichkeit im Wägen willen, gleicht man auch ein Gewicht ab, das mit der Schwere des Wassers und der Flasche zusammen gleich steht, damit man die beyden Gewichte (2. u. 3.) nicht allemal einzeln nöthig hat, und heißt dieses das **Gegengewichte**.

7. Will man nun die Schwere eines vorkommenden Salzwassers untersuchen, so füllet man die Flasche davon, bis sie überläuft; trocknet sie wohl ab, und sieht zu, daß das Wasser im Halse der Flasche keine bauchichte Erhöhung machet. Nachgehends setzt man diese eingefüllte Flasche auf die eine Wagschale, an einem dazu eingerichteten gehörig großen und starken Wagebalken; in die andere aber leget man das Gegengewichte (6). Weil nun dieses so groß ist, als die Flasche mit süßem Wasser zu erhalten erfordert wird, so wird die Flasche voll Salzwasser einen Ausschlag geben; daher man nun von dem abgegleichten Gewichte (5)

so viel zu dem Gegengewichte legt, als den Wagebalken ins Gleichgewichte zu setzen erfordert werde, da denn diese Gewichte oder sogenannte **Pfennigzahl** die Stärke der Sohle, oder was sie mehr als frisches Wasser wiegt, anweist, und dieses in solchen Gewichten, die von der Schwere des süßen Wassers, das in der Flasche Raum hat, gewisse Theile sind.

Hieraus erhellet, daß man Flaschen von verschiedener Größe haben, und doch bey dem Abwägen jeder Flasche einerley Ausschlag erhalten kann, wenn nur jede Flasche mit ihrem gehörigen und abgegleichten Gewichte versehen ist. Doch ist am besten, hierzu so kleine Flaschen als man haben kann, und nicht größer als die Zeichnung ausweist, zu gebrauchen, weil man alsdenn desto schärfere und schnellere Waagen, zu genauerer Beobachtung des Ausschlages, im Abwägen brauchen kann *.

Hieraus ist auch klar, daß sich die Gewichte zu keiner andern Flasche, als zu der sie abgegleicht sind, gebrauchen lassen; und weil es beynahe unmöglich ist, zwo Flaschen zu bekommen, welche der Schwere und dem Inhalte nach vollkommen einerley wären, so ist es am besten, Flaschen von gutem und etwas dickem Glase machen zu lassen, und sie beym Handthieren vor Stoßen und Fallen genau in Acht zu nehmen, auch keiner plötzlichen Abwechselung der Wärme und Kälte auszusetzen, weil die Gewichte unnütze sind, wenn die Flasche in Stücken gegangen ist.

Es kann wol gleichgültig seyn, was für Abtheilungen man bey den Gewichten annimmt; aber am besten wäre es, daß man die Wasserschwere in Tausendtheile theilete, weil die Berechnung alsdenn leichter und geschwinder wäre, aber im Gebrauche ist vorerwähnte Theilung in 64 Theile angenommen; daher ich auch ihr zu Folge anweisen will, wie man

* Aber kann ein Irrthum, der bey einer so geringen Menge unempfindlich ist, nicht auch beträchtlich werden, wenn man von derselben auf das Größere schlüßt? Kästner.

man den Gehalt eines Salzwassers, z. E. an Salpeter in einer gewissen Menge Wassers, in Vergleichung mit dem Raume berechnet: nämlich, wie viel Salz in gebräuchlichem Gewichte, eine Kanne Sohle enthält. Wenn die Sohle nach diesem Probiergewichte, ein, oder mehrere Pfennige wiegt, es mag die Wasserschwere in 1000 oder in 64 Theile getheilet seyn.

Zuvor aber will ich eine Tafel N. 1. von der mittelmäßigen Schwere süßen Wassers in gewöhnlichem Gewichte hersetzen; diese Tafel ist derjenigen ähnlich, welche die königliche Verordnung von Maaß und Gewichte, vom 29. May 1739, in einer beygefügten Tafel enthält, nachdem ich gleichfalls die daselbst angesetzten Gewichte aus Lothen, und derselben Zehntheilchen, zu Pfunden, in tausend Theile getheilet, verwandelt habe; wie ich auch, bequemerer und genauerer Ausrechnung wegen, in folgenden Tafeln, N. 2. und N. 3. diese Abtheilung des Pfundes beym Ansetzen des Gewichtes für einer Kanne Sohle Inhalt an Salze, beybehalten will, nach dem eben diese Sohle, nach dem Probierpfennige, wenig oder viel wiegt.

N. 1.

Tafel der mittelmäßigen Schwere des

süßen Wassers in Pfunden des schwedischen gemeinen Gewichtes, und zehntheilichen Brüche eines Pfundes, wenn der Raum, welchen das Wasser einnimmt, gegeben ist, der hier von 1. Cubikzoll bis zu 100. Cubikruthen, nach dem schwedischen Maaße angegeben ist.

Inh. des Wassers in Cubik-Ruth. F. Z.	Schwere des Wassers in Pf. und zehntausendtheilchen.	Inhalt des Wassers in Cubikruthen, F. Z.	Schwere des Wassers in Pf. und zehntausendtheilchen.
o I II	ganz. Pf. Zehnth.	o I II	ganze Pfund, Zehnth.
1	616	10.000	616.0000
2	1231	20.000	1232.0000
4	2464	40.000	2464.0000
8	4928	80.000	4928.0000
10	6160	100.000	6160.0000
20	1.2320	200.000	12320.0000
40	2.4640	400.000	24640.0000
80	4.9280	800.000	49280.0000
100	6.1600	1000.000	61600.0000
200	12.3200	2000.000	123200.0000
400	24.6400	4000.000	246400.0000
800	49.2800	8000.000	492800.0000
1.000	61.6000	10000.000	616000.0000
2.000	123.2000	20000.000	1232000.0000
4.000	246.4000	40000.000	2464000.0000
8.000	492.8000	80000.000	4928000.0000
10.000	616.0000	100000.000	6160000.0000

N. 2.

Tafel, welche ausweiset, wie viel Salz eine Kanne Sohle nach gemeinem Gewichte und dessen Zehntheilchen enthält, wenn erwähnte Sohle 1, 2, 4, oder mehr Pfennige des Probiergewichts wiegt, da die Wasserschwere in 1000 Theile getheilet ist.

Gewicht der Sohle in Pfennigen.	Salz in 1. Kanne in Pf. und Zehnth.	Gewichte der Sohle in Pfennigen.	Salz in 1. Kanne in Pfund und Zehnth.
1.	61.	90.	5544.
2.	123.	100.	6160.
4.	246.	110.	6776.
8.	492.	120.	7392.
10.	616.	130.	8008.
20.	1232.	140.	8624.
30.	1848.	150.	9240.
40.	2464.	160.	9856.
50.	3080.	170.	1. 0472.
60.	3696.	180.	1. 1088.
70.	4312.	190.	1. 1704.
80.	4928.	200.	1. 2320.

N. 3.

Tafel, welche ausweiset, wie viel Salz nach Pfunden und Zehntheilchen derselben 1. Kanne Sohle enthält, wenn diese Sohle ein Achttheil, ein Viertheil, einen halben, einen oder mehr Pfennige des Probiergewichtes wiegt, und die Wasserschwere in vierundsechzig Theile getheilet ist.

Gewichte der Sohle in Pfennige.	Salz in 1. Kanne in Pfund u. Zehnth.	Gewichte der Sohle in Pfennige.	Salz in 1. Kanne in Pfund u. Zehnth.
$\frac{1}{8}$.	120.	12.	1. 1550.
$\frac{1}{4}$.	240.	13.	1. 2512.
$\frac{1}{2}$.	481.	14.	1. 3474.
1.	962.	15.	1. 4436.
2.	1925.	16.	1. 5400.
3.	2887.	17.	1. 6362.
4.	3850.	18.	1. 7324.
5.	4812.	19.	1. 8286.
6.	5774.	20.	1. 9250.
7.	6737.	21.	2. 0212.
8.	7700.	22.	2. 1174.
9.	8662.	23.	2. 2136.
10.	9625.	24.	2. 3100.
11.	1. 0587.	25.	2. 4062.

Dieser Tafeln kann man sich mit Nutzen bedienen, wenn man eine Menge Sohle zu versieden hat, deren Raum, welchen sie einnimmt, erstlich nach dem schwedischen Maaße berechnet wird, daß man weiß, wie viel Cubikmaaß selbiges beträgt; z. E. man hat 20 000 Zoll oder 200 Kannen Salpeterwasser, das nach dem Probiergewichte N. 2. 150 Pfennige wiegt. Da sieht man aus der Tafel N. 2, daß jede Kanne Sohle ein Zehntheilchen eines Pfundes 0, 9240 Salz enthält, welches mit 200 Kannen multipliciret, weiset, daß in so viel Salpeterwasser, 184, 8000, oder 184 $\frac{8}{10}$ Pfund Salpeter aufgelöset sind. Eben so, wenn man 55 000 Zoll oder 550 Kannen Salpetersohle hat, die nach dem Probiergewichte N. 3. 11 Pfennige wiegt, so findet sich in so viel Lauge 582, 2850 oder 582 $\frac{2850}{1000}$ Pfund Salpeter.

Durch Abwägen der Sohle also kann man, vermittelst dieser Tafel und darnach angestellter Berechnung ausmachen, ob eine vorkommende Sohle versiedenswürdig ist, oder ob man sie durch Umwechseln verstärken muß, wovon weiter unten mehr folget.

Aber in der Kürze zu wissen, wie diese Tafeln berechnet sind, so dienet die Tafel N. 1. zu einer guten Beyhülfe hierinnen, welche die Schwere des süßen Wassers, von so viel Cubikzollen, als ich zu wissen nöthig habe, enthält. Und weil schon erwähnter maßen bekannt ist, daß süßes Wasser an der Schwere, aber nicht merklich am Raume zunimmt, wenn Salz in ihm aufgelöset wird, so verhält sich die ganze Wasserschwere des Probiergewichtes, zu der Stärke desselben an aufgelöstem Salze, wie eine gewisse Menge süßen Wassers nach der 1. Tafel, sich zu der Stärke eben so vielen Wassers verhält, wenn es eben auf dergleichen Art Salz aufgelöset hat. Oder deutlicher, wie die Wasserschwere des kleinen Fläschchens, sich zu der Schwere des Salzwassers verhält, das eben dieses Gefäße ausfüllet; so verhält sich das Gewichte von 1 Kanne Wasser zum Gewichte von 1 Kanne Sohle. Z. E. Wenn eine Sohle 140 Pfennige nach dem Probiergewichte N. 2. wiegt, so ist ihre Wasser-

schwere in 1000 Theile getheilet; aber 100 Cubikzoll, oder eine Kanne süßes Wasser, wägen $\frac{61600}{100000}$ Pf. nach der Tafel 1. N. Daher ist 1000 : 140 = 61600 : 8624, daß also eine Kanne Lauge von eben der Art $\frac{8624}{100000}$ Salpeter in sich aufgelöset hat. Eben so, wenn eine Sohle nach dem Probiergewichte N. 3. das 64 Theile hat, 10 Pfennige wiegt, so setzt man 64 : 10 = 61600 : 9625, und sind 0, 9625 Pfund Salpeter in einer Kanne Lauge dieser Art aufgelöset, u. s. w.

Durch vorerwähntes Umwechseln der Lauge versteht man folgendes: Wenn man mit dem Laugengewichte gefunden hat, daß die Lauge nach der Erfahrung zu schwach zu versieden ist, läßt man sie in verschiedenen Sümpfen, darinn etwas salzartiges, als Salpetererde bey Salpetersiedereyen, oder Alaunerz bey Alaunwerken, befindlich ist, da es denn so oft und so lange aus einem Sumpfe in den andern umgegossen wird, bis die Lauge ihre gehörige Stärke erhält. Aber von den Einrichtungen hierzu, will ich bey anderer Gelegenheit Meldung thun.

Damit man nun erfährt, wie stark und schwer die Lauge muß gemacht werden, ehe man sie zum Versieden nimmt, so weiß man, wie auch im Anfange ist erwähnet worden, daß süßes Wasser einen gewissen Theil Salz auflöset, den man hinein thut, nachdem das Wasser wärmer oder kälter, und seine Menge größer oder geringer ist, so daß das Wasser, ehe es seine völlige Sättigung von Salze erhält, das hineingethane Salz nach und nach auflöset. Aber, nachdem das Wasser mit Salze gesättiget ist, zergeht nichts mehr darinn, man mag das Salz, so lange man will, darinn liegen lassen. Man versucht deswegen zu verschiedenen Jahreszeiten, da das Wasser mehr oder weniger Wärme hat, was es nach dem Probiergewichte wiegt, wenn es das Salz, das man bey einer gewissen Siederey heraus bringen will, zur völligen Sättigung aufgelöset hat. Dieses ver-

suchte Gewichte der Lauge, wird alsdenn eine Vorschrift, nach welcher man mit der Lauge verfährt, so daß keine Lauge versotten wird, bis sie etlichemal ist umgewechselt und in neuere Salzsümpfe gegossen worden, daß alsdenn das Probiergewichte zu erkennen giebt, sie sey vollkommen, oder doch ziemlich mit dem Salze, das man daraus sieden will, gesättigt.

Damit man sehe, wie viel daran gelegen ist, das Gewichte einer unter Händen habenden Lauge zu wissen, und wie nöthig es ist, die Vorrichtung der Lauge, als den Grund einer anzulegenden Siederey, darnach anzustellen, wenn man nicht ein solches Werk mit Verluste handthieren will: so will ich setzen, man habe 30 halbe Tonneneimer, d. i. 72 000 Cubikzoll, oder 720 Kannen Salpeterlauge, deren Gewichte man nicht weiß, sie aber doch sieden läßt. Nach verrichtetem Sieden bekömmt man nicht mehr als ein Lißpfund Salpeter, oder 20 Pfund daraus. Es fragt sich, wie viel Lauge man nach dem Probiergewichte N. 3. gehabt hat? Zur Antwort setzt man, nach der güldenen Regel: die Wasserschwere von 720 Kannen nach der Tafel N. 1. in die erste Stelle; in die andere, die erhaltenen 20 Pfund Salpeter; und in die dritte, des Probiergewichtes N. 3. Wasserschwere 64. Solchergestalt 4435. 2000: 20. 000 = 64: $\frac{2000}{6993}$ welches Facit $\frac{1}{4}$ Pfennig am nächsten kömmt, den also diese Lauge nach erwähntem Gewichte N. 3. gewogen hat; ob man wol auch zugesteht, daß etwas Salpeter in Dünsten beym Sieden fortgegangen ist. Nun weist auch die Tafel N. 3., daß eine Lauge, die 11 Pfennig Gewicht hat, mehr als ein Pfund Salpeter in der Kanne hält; also ist klar, daß wenn ich vorerwähnte schwache Lauge zu 4 Pfennig Gewichten verstärken lasse, ehe sie gesotten wird, daß ich alsdenn 20 Pf. Salpeter aus 20 Kannen erhalte, da ich vorhin nur 20 Pf. aus 720 Kannen bekam. Da sich auch die Salpeterlauge der Erfahrung gemäß, bisweilen auf mehr als 11 Pfenniggewichte verstär-

ken läßt, so gewinnt man noch mehr. Indeß ist offenbar, daß 720 Kannen mehr zu versieden kosten, sowol an Holz als an Arbeit, als 20 Kannen, obwol beyde einerley geben.

Alles angeführte nun, muß derjenige wissen, der bey einer Salzsiederey zum Aufseher und Werkmeister gesetzt ist. Es wäre auch nützlich, diesem gemäß, die Arbeiter mit andern und leichtern Mitteln zu Prüfung der Lauge, ehe man sie abdunsten läßt, zu versehen, damit solches nicht durch Rathen aus der Lauge, Farbe und Geschmack, oder durch Auftröpfeln derselben auf Eisen geschehe, weil solche Proben ganz fehlerhaft und unzureichend sind; sondern die Arbeiter sollen, zum Probieren der Lauge, justirte Bernsteine haben, die von sehr verschiedentlicher eigenen Schwere sind, so daß einige sich in schwächere, andere in stärkere Lauge schicken. Von dieser Steine Wahl, Einrichtung und Gebrauche, werde ich vielleicht ein andermal handeln können.

X.

Geometrische Verzeichnung eines Vierecks,

dessen Seiten gegeben sind,

dergestalt,

daß sich ein Kreis um dasselbe beschreiben läßt;

aus

Herrn Professor Klingenstiernas Schreiben

an Herrn Elvius.

Analysis. Im Viereck ABCD 2. Fig. VI. Tab. setze ich eine Seite CD sey ihrer Lage nach gegeben oder angenommen, und stelle mir vor, AE sey so gezogen, daß DAE = BAO: Und weil vermöge der Eigenschaft der Figur ABC = ADE, so sind die Dreyecke ABC, ADE, ähnlich; daher ist AB: BC = AD: DE. Aber AB, BC, AD, sind gegeben, daher ist auch DE gegeben, und also der Punct E gegeben. Ueberdieß ist AB: AC = AD: AE, und wechselsweise AB: AD = AC: AE, und weil AB und AD, folglich auch ihre Verhältniß, gegeben sind, so befinden sich AC, AE, in einer gegebenen Verhältniß. Nun sind C und E gegeben; also ist der Ort des Puncts A, der Umfang eines Kreises, dessen Lage gegeben ist, und der sich also leichte verzeichnen läßt.

läßt. Ueberdieß ist DA, und D gegeben, daher befindet sich A auch in eines andern Kreises Umfange, dessen Lage gegeben ist. Wenn man also diese beyden Umkreise beschreibt, schneiden sie einander in einem gegebenen Puncte A. Aber C und D, sind gegeben; also wird auch der Kreis gegeben, der durch C, D, A, geht.

Ich sende M. H. diese Analysis, sie den Herren mitzutheilen, die vorhin auf die Verzeichnung gedacht haben. Es wäre mir lieb, wenn es ihnen einiges Vergnügen machte. **Zu merken.** Wenn BA = DA, wird der erste Ort des Punctes A kein Kreis, sondern eine gerade Linie, und die Verzeichnung alsdenn eben die, welche M. H. mir zu Stockholm gewiesen hat, wenn ich mich recht erinnere.

Der

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für die Monate

Weinmonat, Wintermonat, u. Christmonat.

1743.

Präsident

der königlichen Akademie der Wissenschaften,
für itziges Viertheljahr,

Herr Göran Wallerius,

Beysitzer in Ihro Kön. Maj. und des Reichs Bergcollegio.

Mitglied und Sekretair der Akademie,

Herr Jacob Faggot,

Inspector bey dem königlichen Landmessercontoir.

I.

Gedanken und Untersuchungen vom Schmelzwesen bey Kupferwerken,

eingegeben

von Göran Wallerius.

Niemand zweifelt daran, daß das Schmelzwesen bey unsern Kupferwerken zu unsern Zeiten ungemein verbessert und ausgearbeitet, auch itzo in viel besserm Stande ist, als vor sechzig bis siebenzig Jahren zu unserer Vorfahren Zeiten. Die Ursache von dem Aufnehmen, dieser und anderer Wissenschaften, ist unter andern auch, daß Noth und Armuth, wenn sie drücken, unsere Sinnen schärfen, und unser Nachdenken anstrengen, wie man sich helfen, und geringe und arme Erzte zu guten machen kann, wenn reichhaltigere und bessere vermindert werden.

Die Erfahrung hievon kann man am allerbesten in der großen Kupferbergsgrube haben, wo das große Kupferwerk nicht allein in diesem nordlichen schwedischen Reiche, sondern auch in ganz Europa und vermuthlich in der ganzen Welt ist. Es hat in vorigen Zeiten 50, 60, bis 70 Famnar Teufe, und einen Zugang von sehr schönem und häufigem Erzte gehabt, ja so daß der Bergmann, ordentlich aus einem Tagewerke Roharbeit 15, 18, bis 20 Pfund Kupfer erhalten hat, und jährlich 12, 15, 18, bis 20000 Schiffpfund Kupfer, ja auch wohl darüber, sind gemachet worden. Aber seit 30, 40, bis 50 Jahren ist das Erzt

überall

überall so ausgesuchet worden, und die Halden sind so ausgekleinet worden, daß sich die Grube gegen das, was sie in alten Zeiten gewesen ist, nicht mehr gleicht. Sie ist immer mehr beschwerlich und tief zu 120 bis 150 Famnar geworden, welches das Erzt zwey bis dreymal theurer gemachet hat, das zugleich so geringhaltig und arm ist, daß man sich zu verwundern hat, wie noch Kupfer daraus kann gebracht werden, und der Bergmann itzo zufrieden seyn muß, wenn er in einem Tagewerke 3 bis 4 Pfund Kupfer ausfödert, aber sehr glücklich ist, wenn es bis auf 5 steigt. Und ob itzo gleich so viel Erzte, nach der Zahl der Tonnen, aus der Grube ausgefödert werden können, als vorzeiten, so hat doch das Kupfermachen, wegen Geringhaltigkeit des Erztes, dergestalt abgenommen, daß es vor 40 bis 50 Jahren nur auf 8000 alsdenn auf 6 und zuletzt auf 5000 Schiffpfund gekommen ist, welches sowol nach der Gewinnung des Erztes, als nach dem Ausbringen einen gewaltigen Abschlag gegen vorige Zeiten machet.

Eine solche Veränderung, da die Noth so dringt, daß der Bergmann oft sich mehr zum Schaden als zum Nutzen arbeitet, hat geschickte und aufmerksame Bergverständige dahin gebracht, nachzudenken, ob das Schmelzwesen mit dem Zugehörigen auf einige Art zu verbessern stünde. Welches auch insonderheit gute Wirkung gehabt hat, wenn sie eine rechte Theorie vom Schmelzwesen gewußt, und nachgends selbst Hand dabey angeleget haben, so daß sie aus eigener Erfahrung und Uebung in den Handgriffen die Röstewender und Schmelzer haben einrichten und unterweisen können, damit jeder für sich seine Verrichtung gehörig erlernet hat. Durch so rühmlichen Fleiß haben sie es auch so weit gebracht, daß man mit Sicherheit sagen kann, das Kupferschmelzen bey Fahlun geschehe nun mit viel größerer Achtsamkeit und Vorsichtigkeit, als es in alten Zeiten geschehen ist. Den Beweis kann man sicher daraus hernehmen, wenn man in den Schlackenhalden der Vorfahren suchet, so findet man darinnen sehr viele Ueber-

bleibsel

bleibsel von Ofenbrüchen, sowol die sich unter dem Schmelzen als Nase über die Formen setzen, als von andern, die sich an der Sohle und den Seiten des Ofens setzen, welche zu unsern Zeiten ausgeschmolzen und mit Nutzen gebrauchet werden. Aber in den neuern Schlackenhalden möchte man so lange suchen als man wollte, so würde man wenig oder nichts, das zu nutzen wäre, daselbst antreffen.

Dieses hat einige von denen, welche die Bergwissenschaften treiben, auf die Gedanken gebracht: ob nicht unser Schmelzproceß noch weiter sollte getrieben, und mehr Verbesserung darinnen gemachet werden. Ich habe für meinen Theil solches ebenfalls öfters mit Bergverständigen überleget, und wohl befunden, daß jeder für sich, wegen des Schmelzwesens, seine Gedanken und Einfälle hat, besonders was die Vermengung der Erzte miteinander betrifft, welches sie doch meistens sich selbst wollten vorbehalten haben. Besonders habe ich dieses mit dem Herrn Beysitzer Hans Philipp Lybecker überleget, welcher den Bergbau sowol beym großen Kupferberge, als auch beym neuen Kupferberge, lange Zeit getrieben hat. Dieser war ebenfalls der Meynung, das Kupferschmelzen könnte auf unterschiedliche Art noch weiter verbessert werden. Er hat auch allerley Proben damit gemachet, und mir einen Bericht ertheilet und zurück gelassen, welcher besonders zweene Umstände betrifft, darinnen er Zeit seiner Verrichtungen einigen Vortheil und Verbesserung der ordentlichen und gewöhnlichen Art gefunden hat. Ich habe mich für verbunden gehalten, diese Umstände bey der königlichen Akademie der Wissenschaften einzugeben, weil sie wirklich einen guten Nutzen haben, und vermuthlich zum Gebrauche und Vortheil bey unsern Arbeiten dienen können.

Von den ersten Rösten der Kupfererzte.

Bey den ersten Rösten wird die Mauer wohl von der Gestalt gemachet, die beym großen und beym neuen Kupferberge gebräuchlich, und in Bergwerken durchgehends bekannt

kannt ist. Aber darinn läßt sich eine Aenderung mit Nutzen machen, daß die Mauer vornen bey der Oeffnung eben so hoch als hinten und auf den Seiten geführet wird. Nachgehends machet man in erwähnter Oeffnung 2, 3 Herdwände oder Platten von gegossenem Roheisen, mit 1 oder 2 liegenden Platten oben darüber, und oben auf dieselben wird eine Brüstung von Steine, so hoch als die Seitenmauern sind, aufgeführet. Wenn alsdenn das Rösteholz eingeleget, und mit Kohlen vermenget, das Erzt aber beym Aufhäufen wohl unterschieden, und so unter einander gelaufen ist, wie es die Art eines jeden Erztes erfordert, so hat die Brüstung den Nutzen, daß die Röstmauer mehr Erzt zieht als sonst, da das Erzt bey der Oeffnung schief abhängt; denn wenn die gemauerte Brüstung das zusammengehäufte Erzt hält, so kömmt es davon sowol vornen als an den Seiten und hinten gleich hoch zu liegen. Wenn nun die Röste da voll ist, und ihren gehörigen Rücken und Erhöhung längst hin hat, auch mit Grubenkleinen bedeckt ist, so zündet man sie an, wozu alsdenn vielweniger Kohlen als sonst aufgehen, so, daß da vordem bey der gewöhnlichen Art bey einer Röste zu ihrem Anzünden 4 Lasten Holz und 2 bis 3 Tonnen Kohlen aufgehen, auf diese Art nicht vielmehr als eine Tonne Kohlen, und nur etliche wenige Scheite oder klein gespalten Holz erfordert werde. Wenn nun die Röste nachgehends angezündet ist, und in ihre gehörige Glut kömmt, so brennt sie an allen Seiten gleich stark, weil die Brüstung das Feuer zusammen hält, daß es nicht zur freyen Flamme kömmt, und besonders bey windigtem Wetter unnöthig fortflattert, sondern sich durch das Luftloch hinein zieht, und nachgehends seine Wirkung überall sowol nach den Seiten, als vornen und hinten ausbreitet, und sich mitten zusammen zieht, da das Erzt, das am meisten eisenschüßig ist, gern hingeleget wird, weil solches das meiste Feuer und den gleichsten Brand erfordert.

Obwol diese Art bey den Kaltröſten mit gutem Vortheile versuchet ist, so finden sich doch einige Bergverständige

dige nicht besonders geneigt, sie anzunehmen, und dieses vornehmlich aus zwo Ursachen. Erstlich, weil sie nicht gewohnet sind, eine Sache selbst zu untersuchen, und auf derselben rechten Grund und Ursache zu gehen, da sie denn auch nicht gern von etwas neuem wissen wollen, sondern lieber bey demjenigen verbleiben, was sie von Alters her gewohnet sind, und was ihr Vater und ihres Vaters Vater gebrauchet haben *.

Nachgehends ist auch das eine Ursache, daß diese Art mit Aufführung einer Brüstung auf eine Platte von Eisen oder Stein jedesmal, da eine neue Röste soll zusammen gemachet und gebrannt werden, etwas kostbarer fallen, und mehr Arbeit und Ebnen erfordern kann, als die ordentliche Art ohne Brüstung, welches zwar bey den Armen einigen Grund haben kann, aber die Kosten und die Mühe sind doch sehr geringe, gegen den Vortheil, den man durch diesen Versuch erhält, ob man wol glauben dürfte, derselbe sey von keinem besondern Werthe.

Vom Schmelzen.

Beym Schmelzen, sowol bey der Roharbeit, als bey der Kupferarbeit, ist unter andern sehr viel daran gelegen, daß das Gebläse recht geleget und regieret wird, so daß es auf allen Seiten seine Wirkung zum Entzünden der Kohlen, und Niederschmelzen des Erztes gleichförmig thut. Die insgemein gebräuchliche Art ist, die Röhren beyder Bälge in eine Form zu legen, und zwar in einen solchen Winkel gegen einander, daß das Gebläse des einen Balges und seine Röhre nach der einen Seite, oder wo der Stichherd ist, und das

* Ich bitte unsere deutschen Herren Bergleute, in Sachsen und außer Sachsen, nicht etwa den Verdacht wider mich zu schöpfen, als ob ich hier eine Satire auf sie eingeschoben hätte. Ich kann es aus meinem Grundtexte beweisen, daß ich hier nichts gethan, als die Pflichten eines redlichen Uebersetzers erfüllet habe. Käſtner.

andere, nach der andern oder der vorigen gegen über stehenden Seite geht, so daß das Gebläse der Röhren auf diese Art in einem spitzigen Winkel kreuzweis übereinander geht. Das kann an sich selbst wohl gut seyn, aber es ist gleichwol die Unbequemlichkeit dabey, daß die Blasbalgröhren so nahe und dichte bey einander liegen, und daher viel Werk in beyden Winkeln an der Hintermauer ungeschmelzt bleiben kann, welches sich am besten weist, wenn der Ofen ausgebrochen wird. Von solchem ungeschmolznen und zurückbleibenden Werke rühret es alsdenn her, daß der Ofen inwendig enger wird, und das aufgesetzte nicht sogleich sinken kann, daher denn nicht so viel in einem Tage und Nacht durchgesetzet wird, als geschehen würde, wenn der Ofen seine gehörige Weite hätte.

Vorbemeldeter Herr Beysitzer hat dieserwegen, nach seiner mir mitgetheilten Beschreibung, das Gebläse so eingerichtet, und mit gutem Nutzen gebrauchet, daß er sich zwo Formen bedienet hat, eine für jeden Balg, so daß jeder Balg mit seiner Röhre seine besondere Form hat. Wenn aber diese Art gebrauchet werden soll, muß man auch die Bälge in einem und dem andern anders stellen, wozu folgende Anmerkungen eigentlich dienen.

Bey der gewöhnlichen Art mit 2 Röhren in einer Forme, ist gemeiniglich der Mund der Forme so weit, daß 3 Finger fast bis an die mittlern Glieder dahinein gehen, aber bey der Kupferarbeit pfleget die Mündung nicht weiter zu seyn, als daß 2 Finger bis an das mittlere Glied hinein gehen. Bey dieser neuen Art, mit 2 Formen, muß auch der Mund der Forme nicht weiter seyn, als wie itzo von der Kupferarbeit gesaget ist, sonst schmelzet es zu geschwinde, und die Schlacken werden dicke.

Der Ofen ist gemeiniglich 9 Viertel breit. Wenn man nun 2 Formen brauchet, werden sie ohngefähr $\frac{3}{4}$ von einander geleget, oder auch etwas mehr, und ungefähr bleibt eben so viel Entfernung zwischen jeder Form und der Seitenwand, als zwischen beyden Formen. Daher hat

alsdenn

alsdenn das Gebläse seine Wirkung bey den Seitenwänden besser, und giebt an allen Stellen des Ofens ein gleichförmiger Feuer, als sonst bey zwo Röhren in einer Form geschieht.

Da man beym Schmelzen mit einer Forme sie anderthalb bis zwey Viertheil über die Schlacken zu setzen pflegt, so werden diese beyden Formen nicht so hoch gesetzet, sondern nur $\frac{1}{4}$ ja wohl etwas weniger; doch alles nach der Art des Werkes, nachdem es weich oder strengflüßig ist, und man zu befürchten hat, die Schlacken möchten nicht dünne und schnell genug werden, da man alsdenn die Form etwas niedriger legen muß: dieses kömmt sowol auf des Bergmanns als auf des Schmelzers Erfahrung an. Aber wenn sie jeder Erztart Beschaffenheit nicht recht kennen und verstehen, so wird es schwer fallen, etwas taugliches zu machen.

Die Ursache, weswegen die Form nicht hoch soll gesetzet oder weiter gemachet werden, als gesaget ist, kömmt eigentlich darauf an, weil das Schmelzen sonst zu geschwinde gehen, und die Schlacken nicht dünne und schnell werden würden, sondern dicke, da alsdenn die kleinen Körnerchen des Rohsteins nicht durch die Schlacken hinunter sinken könnten.

Bey dem Baue der Bälge, oder wenn sie von den Balgmachern verfertiget werden, ist in acht zu nehmen, daß es am besten ist, wenn außer dem Windfange im Balge, der sich hinten zu Einlassung der Luft befindet, auch ein kleinerer Windfang im Vordertheile des Balges gemachet wird, welcher verhindert, daß keine Luft in die Röhre kömmt, wenn der Balg steigt, sonst wird der Balg dadurch Hitze in sich ziehen und leichte verderben; braucht man aber keinen solchen Windfang fornen im Balge, so muß man die Röhre nicht zu weit vor in die Forme legen. Ein Balgmacher kann wol diese beyden Windfänge mit geringer Mühe verfertigen, aber sie werden nicht gemachet, oder sind zum Gebrauche besonders nöthig, wenn man 2 Röhren in einer Forme hat.

Auch daran ist sehr viel gelegen, daß die Bälge recht geleget werden. Ehe man anläßt, das ist, ehe die Bälge in Gang gebracht werden, und das Schmelzen angeht, kann solches folgendermaßen geprüfet werden: man thut etwas Thon in die Formen, so daß sie verstopfet werden, alsdenn hängt man die Bälge ein, daß sie in Gang kommen, und das Gebläse geht alsdenn durch die Röhre seinen Weg frey fort, und kömmt nicht in den Ofen, wo es das Feuer herumblasen würde, indem der Ofen angezündet wird. Mittlerweile hat man Zeit, alles gehörig zusammen zu stellen, nämlich, daß die Bälge so hoch steigen und auch wohl blasen, so tief als möglich ist, damit man den großen Nutzen hat, der sich von dem Gebläse erhalten läßt.

Hierbey läßt sich die Einwendung machen, wenn eine Form mit 2 Röhren gebrauchet wird, so gienge das Gebläse ganz gleich und ohne Aufhören; aber bey zwo Formen höre das Blasen bey jedem Balge und in jeder Forme auf, so lange der Balg steigt, daher man einige Abkühlung im Ofen befürchten dürfte. Aber außerdem, daß der eine Balg bläst, indem der andere steigt, und einer solchergestalt allezeit sein Gebläse durch den ganzen Ofen ausbreitet, so kann auch einem so kurzen Aufhören beym Gebläse dadurch geholfen werden, daß die Schwengel mit zulänglichem Gegengewichte versehen werden, damit die Bälge so geschwind steigen, und so kurz blasen, als nur möglich ist, zu welchem Ende auch die Kammern an dem Rade, ihrer Gestalt und ihrem Baue nach, so beschaffen seyn sollen, daß sie sogleich auf das Holz drücken, sobald der Balg gestiegen ist, so daß aus dieser Ursache keine Abkühlung vorgehen kann. Der Bergmann muß auch dabey zusehen, daß das Balggerüste unter die Schwengel so genau passet, daß der Balg von zu starkem Gegengewichte des Schwengels nicht zu hoch steigt und von einander berstet, welches auch keine Schwierigkeit hat, wenn man fleißig und mit Nachdenken darnach sieht. Sollte das Gebläse zu stark gehen, so kann solchem mit mehrer oder geringerer Oeffnung des Spundloches geholfen werden.

Der

Der Nutzen dieser Erfindung und gemachten Versuche, besteht vornehmlich darinnen, daß die Schmelzöfen nach dieser Art mit 2 Formen stärker treiben als sonst, so daß in Tag und Nacht, mit eben so viel Kohlen, 5 bis 6 Ryssar (Kohlenmaaße von 12 Tonnen) mehr oder weniger, mehr können durchgesetzet werden, alles nachdem die Kohlen gut sind. Der Bergmann, der diese Art hat annehmen wollen, hat solches erfahren, indem eine Röste, die ordentlichem Gebrauche nach, 9 Tage erfordert, mit eben so viel Aufgang an Kohlen in einer Zurichtung nur 6 Tage erfordert hat, welches nicht wenig Ersparung für den Bergmann ist.

Es wäre hier wol ein und anderes von einigen Handgriffen beyzufügen, sowol als einige geringe Schwierigkeiten zu erwähnen wären, die einem Schmelzer bey solchen Einrichtungen vorfallen können, wenn er nicht Geschicklichkeit genug hat, sich bey solcher Gelegenheit zu helfen. Aber ich übergehe diese Kleinigkeiten, die sich besser bey der Arbeit selbst erklären, als hier beschreiben lassen.

Doch muß ich das nicht vergessen, daß der Schmelzofen auf diese Art stärker treibt, als ordentlich; daher auch der Schmelzer mehr Arbeit dabey hat als sonst, so daß er dieserwegen etwas mehr Arbeitslohn zu 6, 8, 10 Stüber mehr den Tag verdienet, als sonst gewöhnlich ist, welches doch so wenig beträgt, daß es mit der Ersparung an Zeit und Kohlen, imgleichen mit dem Vortheile, daß das Schmelzen stärker und geschwinder geht, nicht mag verglichen werden.

Auf diese Art mit andern, die sich noch beyfügen ließen, sollte man hoffentlich dem Kupferschmelzen noch einigermassen helfen, und solches verbessern können, wenn nicht alles Neue Abgunst und Widerspruch fände, und die Liebe zu dem, was man von Alters her gewohnt ist, ohne Nachdenken allzustark wäre.

II.

Neue Art,

die

gehörige Ladung in einem Schiffe

durch Versuche zu bestimmen,

daß das Schiff vor dem Umfallen sicher und doch beweglich genug ist.

Von Christoph Polhem.

Alle Art Wissenschaften, welche gehörige Zeit und Gewohnheit an den Tag gebracht haben, scheinen wohl ohne alle Theorie sowohl heutzutage seyn zu können, als sie es einige tausend Jahre gewesen sind. Aber eben so wenig kann man der Kunst die Freyheit nehmen, sowol dem Verstande gemäß, als nach der bloßen Handübung und blindem Gutdünken zu verfahren. Zum Exempel, ein alter geübter Constabler kann eben so gut aus freyer Hand als ein ungeübter mit dem Quadranten schießen, aber beyde erhalten ihre Fertigkeit nicht in einerley Zeit und mit einerley Kosten; und wenn es auch so wäre, so ist gleichwol keines zu verwerfen, wenn eines durch das andere zu größerm Vortheile kann verbessert werden.

Ich will meinem Zwecke näher kommen, und zu einem Anfange ein solches Beyspiel vorstellen, das am besten weisen kann, auf was für Grund man hier bauen will.

Hängt man ein Rad oder eine runde Kugel auf eine so glatte und dünne Axe, daß sich kein besonders merkliches Reiben dabey ereignet, so weisen sich zweyerley besondere

Merk-

Merkwürdigkeiten bey desselben Bewegung, nämlich 1. daß man sehen kann, ob der Mittelpunct der Schwere und der Mittelpunct des Gleichgewichts einerley sind, oder nicht: das erste erhellet alsdenn, wenn das Rad stehen bleibt, in was für einen Stand man es auch stellet, das letztere aber sieht man, wenn es sich bewegt, weil der Mittelpunct der Schwere allezeit unter dem Mittelpuncte des Gleichgewichts stehen will. Zweytens, daß ein Rad oder eine Kugel, deren Mittelpuncte der Schwere und des Gleichgewichtes an einem Orte sind, länger herumläuft, als ein anderes, da diese beyden Puncte von einander entfernet sind, wenn beyden einerley Bewegung mitgetheilet wird. Je größer die Entfernung ist, und je ungleicher die Schweren sind, desto mehr Ungleichheit befindet sich im Umlaufe.

Will man nun wieder auf das Schiff kommen, und besonders auf die Ausrechnung und die Proben, welche der Sache den meisten Ausschlag geben, so kommen hier folgende Fragen und Antworten vor.

1. Zu finden, wie die Schwere des ganzen Schiffes auszurechnen und zu untersuchen ist.
2. Den Abstand des Mittelpunctes des Gleichgewichtes vom Mittelpuncte der Schwere zu finden, da beyde zu der hier verlangten Kenntniß gehören.

Die ganze Schwere des Schiffes kann wohl auf die allgemeine Art gefunden werden, daß man die Höhlung, die es im Wasser einnimmt, nach den Gründen der Körperrechnung ausmißt, welches ein Meßkundiger am besten verrichten kann. Auf eine einfachere Art aber geschieht es folgendergestalt: Man läßt das Model des Schiffes ins Wasser, und füllet so viel Sand hinein, daß es bis an die Wasserlinie sinkt, bis an die sich das große Schiff senken soll, sowol wenn es ledig geht, als wenn es beladen ist, wie man will. Eben dieses Modell wird mit seinem Sande gewogen und z. E. 5. Lißpfund schwer befunden. Mit diesen 8. multipliciret man den Cubum der Verhältniß nach dem Maaßstabe, z. E. wenn der Fuß des Modells $\frac{1}{4}$ Zoll

oder $\frac{1}{40}$ Fuß wäre, das ist, wenn eine Größe, die bey dem wirklichen Schiffe 1. Fuß lang ist, bey dem Modelle $\frac{1}{4}$ Zoll oder $\frac{1}{40}$ Fuß betrüge, so macht man von 40 die Cubikzahl 64000, und nimmt solche fünfmal, da denn erhellet, wie viel Lißpfund das Schiff wiegt, welches nachgehends zu Schiffpfund u. s. f. kann gemachet werden *.

Den Mittelpunct des Gleichgewichtes zu finden, sowol der Breite als der Länge nach, nimmt man dieses Mittelpunct auf der Linie, welche mitten durch das Schiff vom Vorder- bis zum Hintersteven geht, auf diese Art, daß man das Schiff, sowol am Vorder- als am Hintersteven beschweret, und zusieht, wie viel es auf beyden Seiten beträgt, daß es sinkt, nachdem es an einem oder dem andern Orte beschweret ist, diese Unterschiede der Senkungen setzt man zusammen, und saget: wie sich die Summe zu der halben Länge des Schiffes verhält, so verhält sich eine jede Senkung für sich zu der Entfernung des Gleichgewichtspunctes des Schiffes von eben dem Orte. Hierunter sind sowol der Mittelpunct des Gleichgewichts, als der Mittelpunct der Schwere in einer senkrechten Linie; ihre Entfernungen aber werden folgendergestalt gesuchet:

Man leget eine große Seegelrä oder Balken in das Schiff über beyde Borde, und hängt an einem Ende so viel Gewichte an, daß das Schiff sich davon ein wenig neiget.

Den

* Der Raum, den das Modell im Wasser einnimmt, und der Raum, den das Schiff im Wasser einnimmt, sind ähnliche körperliche Höhlungen, der erste mit Wasser ausgefüllet, giebt des Modells, und der zweyte eben so des Schiffes Gewichte. Ihrer Aehnlichkeit wegen, verhalten sie sich wie die Würfel von Linien, die auf ähnliche Art in ihnen gezogen sind. Diese Linien selbst aber verhalten sich wie der verjüngte Maaßstab des Modelles zum wirklichen Maaße des Schiffes. Daß das Modell in Wasser von eben der Schwere mit dem, welches das Schiff tragen soll, muß gesetzet werden, fällt in die Augen. A.

Den Grad dieser Neigung, und die Entfernung des Gewichtes, das man zu diesem Versuche brauchet, bis zum Mittelpuncte von der Breite des Schiffes, setzt man dergestalt, der Statik gemäß, in eine Regel: Wie sich des Schiffes ganzes Gewichte zu dem erwähnten Gewichte, mit welchem der Versuch angestellet wird, verhält, so verhält sich derselbe Arm des Hebels zu einer andern kleinen Entfernung, welche in der zweyten Regel dergestalt gebrauchet wird: wie der Sinus des Neigungswinkels sich zu dieser kleinen Entfernung verhält, so verhält sich der Sinus totus zur Entfernung zwischen dem Gleichgewichtspuncte und dem Mittelpuncte der Schwere.

Dieses ist die Entfernung, welche den Unterschied bey ungleichem Beladen ausweisen kann: denn je länger sie wird, desto schwerer neiget sich das Schiff, und Gegentheils, je kürzer, desto leichter schwanket es.

Hat man nun rechte Erfahrung von derjenigen, welche bey den besten und geübtesten Schiffbaumeistern für die beste gehalten wird; so nimmt man diese Länge für die Einheit an, wornach alle ungeübte Schiffer, auch Rheder des Schiffes, untersuchen können, ob das Schiff recht beschweret ist. Denn bey einerley Waaren, als Eisen zur untern Last, und Holzwerk zur obern, hat man wol nicht große Schwierigkeit, dasselbe, vermittelst der bekannten Entfernungen von der ungleichen Senkung des Schiffes zu finden: aber wenn zweyerley Arten ungleiche Waaren, von so verschiedentlicher Schwere sind, daß eine der andern den Raum wegnimmt, so muß wohl der Ballast zuerst die Sicherheit geben. Allein, wie man dadurch leicht etwas an der nothwendigen Last verlieren kann, wenn man die rechte Verhältniß zwischen beyden nicht beobachtet, so ist keine größere Gewißheit, als die Entfernung zwischen beyden Mittelpuncten besagtermaßen erstlich durch Versuche und Rechnung zu finden, und nachgehends auch den Platz zu untersuchen,

suchen, den jede Materie für sich erfodert, denn wenn diese Mittelpuncte zusammen auf einen Ort fallen, so ist die Ladung recht und richtig, sonst aber nicht. Wer in der Wägekunst geübt ist, kann am besten finden, wie die Sachen zusammen hängen. Alles kömmt vornehmlich auf gehörige Ausrechnungen an, welches mein Gedächtniß zu Ausrechnung mehrerer Beyspiele nun nicht mehr vertragen will. Wer dazu Lust hat, nebst demjenigen, was dazu gehöret, dem will ich zu seiner Zeit damit dienen *.

* Was Herr Bolhem hier abgehandelt hat, ist von Herr Eulern im III. Capitel des I. Th. seiner Scientiae naualis so ausgeführet, wie Herr Euler alle mathematische Untersuchungen ausführet, wenn er sie zum Gegenstande seiner Betrachtung machet. Kästner.

* *

III.

Untersuchung von Verbesserung der Viehzucht durch Einführung gutes Viehes männlichen Geschlechtes, von auswärtigen Oertern, zu dem einheimischen Viehe weiblichen Geschlechtes,

durch Jonas Alström.

Unter verschiedenen Versuchen, die ich zu Verbesserung der Landwirthsaft angestellet habe, bin ich auch bedacht gewesen, nützliches Vieh ins Reich zu schaffen, und zu versuchen, wie solches Vieh aus fremden Ländern in einem kältern Landstriche, als sein Vaterland ist, fortkommen, und seine Güte behalten würde: auch zu versuchen, ob durch Vermischung jeder Art für sich mit einheimischem Viehe eine Verbesserung zu erhalten wäre.

Alle diese Versuche sind nach meinem Wunsche abgelaufen, weil ich gefunden habe, daß das ausländische Vieh nicht nur seine eigne Güte behält, wenn man es gehörig wartet, sondern auch, daß das inländische Vieh durch die Vermischung ansehnlich zu verbessern ist.

Ich könnte, dieses zu beweisen, verschiedene Versuche anführen, als mit Rindvieh aus England, Pferden aus Africa, Eseln in ihrer eignen Art, auch was Maulesel betrifft, mit einer besondern Art Schweine aus China, und besonders mit verschiednen Arten Schafen aus England, Spanien, Africa, Türkey, Sardinien, Holland und Holstein. Wobey das merkwürdig ist, daß ich bey solchen

nun

nun 18 Jahre lang angestelleten Versuchen gefunden habe, daß die spanische Art Schafe die vortrefflichste ist, und die Kälte besser als einige andere auszustehen vermag, zweifelsfrey deswegen, weil ihre feine Wolle so dichte und mächtig auf dem Leibe sitzt, daß die Kälte nicht durchdringen kann. Ich habe auch bemerket, daß fremde Schafe hier zu Lande stärkere Wolle bekommen, als sie in den Gegenden hatten, aus welchen sie hieher geführet wurden, woher ich auch beobachtet habe, daß die spanischen Schafe sich großentheils im Winter außen auf dem Felde haben nähren können, ehe der Schnee die Erde ganz und gar bedecket hat.

Das merkwürdigste aber ist, daß die Verbesserung der Viehzucht durch Vermischung guten Viehes männlichen Geschlechtes, mit elendem Viehe weiblichen Geschlechtes geschieht, nicht aber gegentheils, wenn das männliche Geschlecht von schlechterer Art ist, als das weibliche. Ich habe auch daher befunden, daß unsere schlechtesten Schafarten, wenn sie von ausländischen Widdern besprungen werden, von was für guter Art auch die letztern seyn mögen, in der zweyten oder dritten Zeugung zu der Güte des ersten Widders haben können veredlet werden. Habe ich aber eine ausländische Schafmutter von guter Art von einem schlechten inländischen Widder bespringen lassen, so ist die Art, in der zweyten und dritten Zeugung, gänzlich schlecht, und zuletzt dem ersten elenden Widder gleich geworden.

Durch diesen Versuch habe ich also einem jeden Landmanne den nächsten Weg gewiesen, sich, was für Art von Vieh ihm gefällig, zu verschaffen, nachdem er dergleichen benöthiget ist, wenn er nur zu beurtheilen weiß, ob sein Erdreich und seine Wiesen mehr einer oder der andern Art Vieh gemäß sind, da z. E. das holländische auf trockner und magerer Weide nicht zu erhalten ist, u. s. w.

Auf meinen ausländischen Reisen erfuhr ich, daß das Garn, welches hier in Schweden Cameelgarn heißt, nicht von Cameelhaaren gesponnen wird, sondern von einer Art Bock- oder Ziegenhaare herkömmt, daher habe ich mich

nach

nach meiner Zurückkunft höchlich befleißiget, einige dieser Geschöpfe aus Natolien oder klein Asien, welches ihr rechtes Vaterland ist, lebend ins Land zu bekommen. Aber diese meine Bemühung ist mir mehr als einmal mislungen, bis ich endlich im May 1742 so glücklich war, mit einem Schiffe aus der mittelländischen See ein Paar, nämlich einen Bock und eine Ziege, von dieser edlen und kostbaren Art, hieher nach Stockholm zu erhalten. Sie waren an Größe und Gestalt meistens wie die schwedischen Ziegenarten, aber an Menge, Länge und Feine ihres Haares befand sich ein großer Unterschied zwischen ihnen und den unsrigen *.

Ich

* Die Nachricht von den so genannten Cameelhaaren befindet sich in Zinkens Manufacturlexico, unter diesem Worte. Es ist vielleicht nicht unangenehm, hier zu lesen, was Tournefort, in seiner morgenländischen Reise, im 21. Briefe, 334 S. des III. Th. der Lyoner Ausgabe von 1717. diese Ziegen betreffend meldet: Man zieht, saget er, die schönsten Ziegen von der Welt zu Angora. Ihre Weiße blendet, und ihr Haar, das so fein als Seide ist, und von Natur acht bis neun Zoll lange Locken machet, ist der Stoff zu den schönsten Zeugen, besonders zum Camelot, man läßt aber diese Haare ungezwirnt nicht ausführen, weil die Leute sich davon unterhalten. Dem Ansehen nach hat Strabo von diesen schönen Ziegen geredet, wenn er spricht: Um den Fluß Halys zieht man Schöpse, deren Wolle sehr dicke und gelinde ist. Es befinden sich auch daselbst Ziegen, die man anderswo nicht antrifft. Man findet diese schönen Ziegen heutzutage nur vier bis fünf Tagereisen von Angora und Beibasar ihre Zucht artet aus, wenn sie weiter geführet wird. Das gezwirnte Ziegenhaar gilt die Oque von vier Livres bis zu zwölf oder acht Livres, manches auch die Oque zwanzig bis fünf und zwanzig Ecus, aber dieses letztere gehöret nur für den Camelot, den man für das Serail des Großtürken machet. Die Arbeiter zu Angora brauchen den Ziegenzwirn ganz allein zu ihren Cameloten, da man ihn zu Brüssel, ich weiß nicht warum, mit wollenem Zwirne vermengen muß. In England menget man dieses Haar unter

die

Ich hatte das Unglück, daß die Ziege etliche Tage nach ihrer Ankunft starb, aber ich ließ doch den Bock nach Alingsås hinunter schaffen, und fand, daß ihm das schwedische Futter wohl schmeckte, und bekam, besonders in Bergklüften, wo sich Wacholderbüsche befanden, und daß er in kurzer Zeit frisch und muthig ward.

Nachgehends schaffte ich ihm Gesellschaft von einigen ganz weißen schwedischen Ziegen, zu versuchen, was für Zucht von ihm erfolgen würde. Verwichnen Frühling kamen Junge von diesem Bocke, die mich mit Zeichen ihrer edlen Abkunft erfreueten, und meine vielfältige Arbeit und große Kosten mit einer solchen Gleichheit mit der Art des Vaters belohneten, die mich zulänglich versicherte, daß die zweyte oder dritte Zeugung mit dem Stammbocke gleich gut werden wird.

Zu desto größerer Sicherheit habe ich der königlichen Akademie ein Junges von itzigem Jahre nebst dem Haare gewiesen, das um die Mitte des vorigen Sommers, vom Stammbocke ist abgeschoren worden. Woraus man sehen kann,

die Paruckenhaare, aber es muß alsdenn nicht gezwirnt seyn. Es machet den Reichthum von Angora aus, alle Bürger legen sich auf diesen Handel. Man zieht das Haar der Ziege von Angora mit Rechte dem von Cougna vor, welches das alte Iconium ist, wo Cicero das römische Kriegsheer zusammen zog, denn die Ziegen von Cougna sind alle braun oder schwarz.

Tournefort stellet daselbst auch eine solche Ziege in Kupfer vor, und erwähnet noch etwas hieher gehöriges a. d. 336 S. Die ganze Gegend um Beibazar, saget er, ist trocken und leer, Obstbäume ausgenommen. Die Ziegen genießen daselbst nichts, als einzelne Aestchen von Kräutern. Vielleicht trägt dieses, nach Busbecks Anmerkung, etwas dazu bey, die Schönheit ihrer Haare zu erhalten, die sich mit Veränderung der Landesart und der Weide verlieret. Die Hirten von Beibazar und von Angora kämmen sie oft und waschen sie in den Bächen. K.

kann, wie nahe diese Jungen an Feine der Haare dem asiatischen Bocke kommen. Und wie dieser Versuch mit Verbesserung unserer Ziegenzucht durch Anschaffung dieses kostbaren und nützlichen Viehes, der erste in Schweden, und vielleicht in Europa ist, so bin ich desto bereitwilliger gewesen, der königlichen Akademie diesen Bericht zu überliefern. Ich hoffe, dem Vaterlande soll hierdurch mit der Zeit noch größerer Vortheil zufließen, als man itzo erwähnen will, ehe diese Sache zur Ausführung und weiterm Gebrauche kömmt.

Mittlerweile habe ich durch Versuche eine Art gefunden, dieses Haar zu bereiten und zu spinnen, auch von den Bauermägden auf dem Lande bey Alingsås Cameelgarn auf schwedischen Spinnrocken spinnen lassen, welches so gut als das ausländische ist, und behender als in Asien zugeht, weil man der Asiater Spinngeräthschaft, die ich nebst dem Garne und ihrer Ziegenscheere aus Asien bringen lassen, und der Akademie ebenfalls gewiesen habe, nicht so geschickt und bequem zu solchem Spinnwerke, als wie unsere Rocken, gefunden hat. Ich hielte dieses zu versuchen, ebenfalls für nöthig, ehe ich ausmachen konnte, welche Art die beste wäre.

* *

IV.

Neue Erfindung die Temperatur beym Stimmen

für Töne auf dem Clavier u. d. g. Instrumenten zu finden.

Von

Dan. P. Strähle.

Es ist bekannt, daß die Octave auf dem Claviere u. d. g. Instrumenten nicht mehr als 13 Töne haben kann, und wenn man diese Töne völlig rein haben will, so fodert die harmonische Proportion, daß sich ihre Längen auf dem Monochorde gegen einander verhalten, wie nachstehendes Verzeichniß weiset, wo das Maaß von C für ein ganzes angenommen wird.

C	—	1	fis	—	$\frac{32}{45}$
Cis	—	$\frac{15}{16}$	g	—	$\frac{2}{3}$
d	—	$\frac{8}{9}$	gis	—	$\frac{5}{8}$
dis	—	$\frac{5}{6}$	a	—	$\frac{3}{5}$
e	—	$\frac{4}{5}$	b	—	$\frac{9}{16}$
f	—	$\frac{3}{4}$	h	—	$\frac{8}{15}$
			c	—	$\frac{1}{2}$

Oder

Oder wenn das Maaß für C 10000 wäre, so würden die Decimaltheile für die übrigen folgende seyn.

C	—	10000	fis	—	7111
cis	—	9375	g	—	6667
d	—	8889	gis	—	6250
dis	—	8333	a	—	6000
e	—	8000	b	—	5555
f	—	7500	h	—	5333
			c	—	5000

Nun aber ist ebenfalls bekannt, wenn das Clavier nach reinen Tertien, Qvarten und Quinten gestimmet wird, daß zwischen denenselben und den übrigen Tönen ein größerer Unterschied bleibt, als das Ohr vertragen kann; daher muß derjenige, der ein solches Instrument stimmet, die Tertien, Quarten und Quinten etwas schweben lassen. Und wie man selten diesem Schweben bloß nach dem Gehöre das gehörige Maaß geben kann, so haben verschiedene dieser Töne Maaß und Längen, welche in die Abgleichung der Schwebungen fallen, in Zifern berechnet. Ein solcher Maaßstab für diese Töne heißt bey den Musikverständigen die Temperatur.

Da sich die Sache so verhält, und die Töne auf dem Claviere unumgänglich etwas unrein seyn müssen, so halte ich gleichfalls diejenige Temperatur für die beste, welche das Schweben am gelindesten für das Gehör machet, und alle Töne in gehörige Gleichstimmigkeit setzet. Dieserwegen habe ich auch hierbey mein Glücke versuchen wollen, da ich nach genauer Ueberlegung und allerley angestellten Versuchen, endlich auf einen solchen Maaßstab zur Temperatur für die Länge der Töne gefallen bin; durch welchen ich hoffe die Absicht erhalten zu haben, welche man hier verlanget. Mir kömmt also nur zu, folgende kurze Beschreibung davon zu geben.

Man zieht die Linie QR, VI. Taf. 4. Fig. auf einem Reißbrete in gefälliger Länge, und theilet sie in 12 gleiche Theile, wodurch man 13 Puncte nach der Anzahl der 13

Töne in der Octave findet. Ueber dieser Linie wird ein gleichschenklichtes Dreyeck QOR dergestalt aufgerissen, daß QO = OR = 2QR ist; von O aber zieht man nach Gefallen Linien durch jeden Theilungspunct von QR. Nun ist I der achte Punct von Q gerechnet, diese Länge QI nimmt man mit dem Zirkel, und beschreibt mit selbiger Oeffnung aus Q einen Kreisbogen, von I bis P; durch die Puncte R und P zieht man nachgehends eine Linie nach M von beliebiger Länge, aber der Punct M wird gefunden, indem PM = PR gemachet wird, worauf man die Linie OM so lang als gefällig ist durch M zieht.

Nach dieser Vorbereitung wird PR ebenfalls in 12 aber ungleiche Theile getheilet, da sich solchergestalt auch 13 Puncte geben, auf die Art, daß, wenn MR das einmal gestrichne c ist, M2 cis, M3 d, M4 dis, M5 e, u. s. f. und M13 oder MP das zweymal gestrichne c seyn wird. Und wie diese Linie mit ihren 13 Theilungspuncten dergestalt an eine Seite von der Länge MR passet, daß das Schweben zwischen den Tönen mit der geringsten Beschwerde für das Gehör, nach einer genauen Erfahrung verglichen wird, wenn die Entfernungen für die übrigen Saiten M2, M3, M4, ꝛc. sind, so nenne ich erwähnte Linie PR, die **musikalische Linie.**

Aus der verzeichneten Figur findet man auch die **Musiklinie** für ein Maaß, das größer oder kleiner wäre, als MR, welches aus den Linien NS, LT, und KV erhellet, die mit MR parallel sind, und also wegen der ähnlichen Dreyecke in dieser Figur auf eben die Art, wie MR abgetheilet werden.

Sonst könnte man auch eine solche **musikalische Linie,** auf gehörige Art auf einem Proportionalzirkel abtheilen, vermittelst dessen man solchergestalt die Stufen und Zwischenweiten der Töne am leichtesten finden kann, was auch für Mensuren vorkommen.

Nach dieser Erfindung habe ich ein Monochord dergestalt abgetheilet, daß es vollkommen 13 Saiten hat, und

mit

mit größerm Rechte **Tredekachordium** heißen könnte, aber wie alle Saiten von einer Nummer, Länge und Ton sind, so behalte ich den alten Namen.

An diese 13 Saiten ist ein gewöhnliches Manual von einer Octave gefüget, unter jede Saite aber, nachdem solche genau alle auf einen Ton gestimmet sind, setze ich bewegliche Stege an die Puncte, oder in den Entfernungen von den **Crepinen**, welche meine itzo beschriebene musikalische Linie erfodert, worauf jede Seite ihren gehörigen Ton bekömmt.

Das Clavier, das ich hiezu verfertiget habe, ist ebenfalls in den drey höhern Octtaven genau nach meiner musikalischen Linie eingerichtet, was die Längen und Unterschiede der Saiten betrifft. Und damit das Stimmen ohne Beschwerlichkeit geschehen kann, so ist mein Monochord so gemacht, daß es oben auf das Clavier kann gesetzet werden, da denn eine Octave auf dem Claviere Ton für Ton gegen ihre zugehörigen Töne auf dem Monochorde gestimmet wird, worauf alle andere Töne auf dem Claviere octavenweise gestimmet werden, die Stimmung ist auch für das Ohr am leichtesten zu bewerkstelligen, weil sie des Schwebens wegen frey seyn muß.

* *

V.

Trigonometrische Berechnung

für die neue Temperatur

zu Stimmung

der Töne auf dem Claviere.

Von

Jacob Faggot.

Wie weit das Stimmen der Töne nach vorbeschriebener Erfindung das Gehör sowol was einen angenehmen Ton, als eine bessere Gleichstimmigkeit in den musikalischen Tönen auf einem Claviere besser vergnüget, als die alte und bisher bekannte Stimmungsart, wird der Verstand besser urtheilen können, wenn das Auge zu sehen bekömmt, was das Ohr höret. Dieserwegen will ich im Folgenden nur untersuchen, was sich für ein Unterschied zwischen den Zahlen befindet, welche die Zwischenräume der Töne nach jeder anderer Temperatur bekommen, nebst den Längen, welche die Töne itzo nach der 4. Figur der VI. Tafel haben.

Es würde zu viel Raum wegnehmen, die Berechnung selbst herzusetzen, wie sie jedes Dreyeck besonders erfordert. Daher wird nur das Facit der Rechnung angeführet, in der Ordnung, wie die Dreyecke der Zeichnung nach den Gründen der Dreyeckrechnung erfordern.

1. Weil QR in 12 gleiche Theile getheilet ist, so nimmt man jeden Theil für 1000 an, also ist QR = 12000, QO = 24000 und QP = QI = 7000. Der Winkel ⊙QR

oder

Tab. VI.

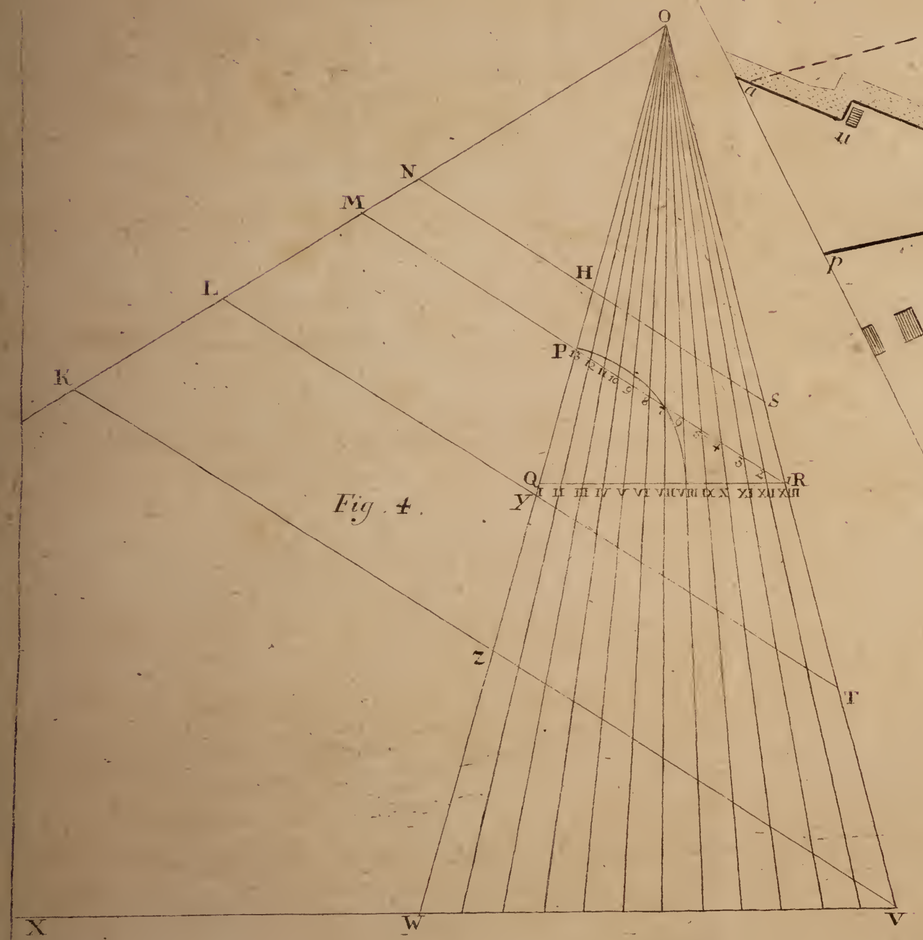


Fig. 4.

Fig. 1.

zweyte linie

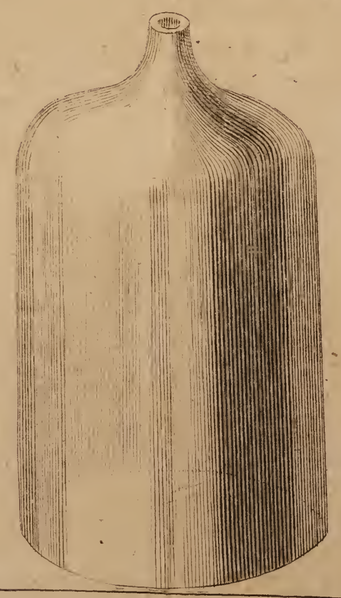


Fig. 3.

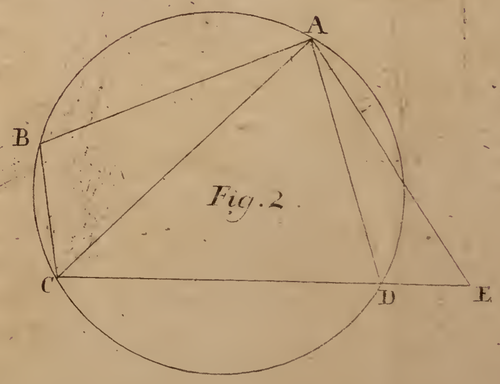


Fig. 2.

oder O, Q, VII wird gefunden

	75	G. 31	M.
aber der Winkel Q, VII, O ist	90	=	=
also Q, O, VII = =	14	= 29	
	180	=	=

2. Im Dreyeck O, Q, VII sind nun die Winkel, und zwo Seiten bekannt; daher erhält man die Seite

OVII = 23240.

3. Im Dreyeck PQR sind zwo Seiten und der Winkel bey Q bekannt; daher werden die Winkel

QPR =	64	Gr. 15	M.
PRQ	40	= 14	=
weil O, Q, VII od. OQR od. PQR	75	= 31	=
	180	=	=

4. Weil nun im Dreyeck PQR alle Winkel und zwo Seiten bekannt sind; so wird die Seite

PR = 12898

gefunden.

5. Im Dreyeck O, II, VII, sind zwo Seiten und der rechte Winkel bey VII bekannt; daher erhält man den Winkel

O, II, R =	77	Gr.	52 M.
PRQ war	40	=	14 =
also wird II, 12, R	61	=	54 =
	180	=	=

6. Weil nun im Dreyeck 12, II, R alle Winkel und eine Seite bekannt sind, erhält man die Seite

12 R = 12191.

7. Im Dreyeck O, III, VII sind nun zwo Seiten und der rechte Winkel bey VII bekannt; daher bekömmt man den Winkel

O, III, R =	80	Gr.	14 M.
PRQ war	40	=	14 =
also wird III, 11, R	59	=	32 =
	180	=	=

8. Weil im Dreyeck 11, III, R, alle Winkel und eine Seite bekannt sind, erhält man die Seite

11 R = 11431.

9. Im Dreyeck O, IV, VII, sind zwo Seiten und der rechte Winkel VII bekannt; also wird der Winkel

	O, IV, R	=	82	Gr.	39 M.
	PRQ war		40	=	14 =
also	IV, 10, R		57	=	7 =
			180	=	=

10. Weil nun im Dreyeck 10, IV, R, alle Winkel und eine Seite bekannt sind, erhält man die Seite

10 R = 10624.

11. Im Dreyeck O, V, VII, sind nun zwo Seiten und der rechte Winkel bey VII bekannt; also der Winkel

	O, V, R	=	85	Gr.	5 M.
	PQR war		40	=	14 =
also	V, 9, R		54	=	41 =
			180	=	=

12. Weil nun alle Winkel und eine Seite im Dreyeck V, 9, R bekannt sind, erhält man die Seite

9 R = 9768.

13. Im Dreyeck O, VI, VII, sind nun zwo Seiten und der rechte Winkel bey VII bekannt; also wird der Winkel

	O, VI, R	=	87	Gr.	32 M.
	PRQ war		40	=	14 =
also	VI, 8, R		52	=	14 =
			180	=	=

14. Da nun alle Winkel und eine Seite im Dreyeck VI, 8, R bekannt sind; so erhält man die Seite

8 R = 8847.

15. Alle Winkel und eine Seite im Dreyeck VII, 7, R, sind bekannt; daher erhält man die Seite

7 R = 7859.

16. Alle

16. Alle Winkel und eine Seite im Dreyeck VIII, 6, R, sind bekannt; daher erhält man die Seite

6 R = 6797.

17. Alle Winkel und eine Seite im Dreyeck IX, 5, R, sind bekannt; daher ist die Seite

5 R = 5651.

18. Alle Winkel und eine Seite im Dreyeck X, 4, R, sind bekannt; also ist die Seite

4 R = 4411.

19. Alle Winkel und eine Seite im Dreyeck XI, 3, R, sind bekannt; also ist die Seite

3 R = 3066.

20. Alle Winkel und eine Seite im Dreyeck XII, 2, R, sind bekannt; also ist die Seite

2 R = 1601.

21. Nun ist PR = 12898 und PR = MR; also ist

MR oder M 1 = 25796 = C.
MR — 2 R = M 2 = 24195 = cis.
MR — 3 R = M 3 = 22730 = d.
MR — 4 R = M 4 = 21385 = dis.
MR — 5 R = M 5 = 20145 = e.
MR — 6 R = M 6 = 18999 = f.
MR — 7 R = M 7 = 17937 = fis.
MR — 8 R = M 8 = 16949 = g.
MR — 9 R = M 9 = 16028 = gis.
MR — 10 R = M 10 = 15172 = a.
MR — 11 R = M 11 = 14365 = b.
MR — 12 R = M 12 = 13605 = h.
MR — 13 R = M 13 = 12898 = c.

22. Wenn man nun MR, welches für den Ton C angenommen wird, in 10000 Theile theilet, so erhellet aus folgender Tafel, wie sich die Zwischenräume der Töne gegen einander verhalten: nämlich nach N. 1. wenn die Tertien, Quarten und Quinten rein sind, nach N. 2. welches eine ältere Temperatur, und in Herr Mattheſons Critica Musica

52. Seite angeführet, aber hier in 10000 Theile verwandelt ist; und nach N. 3. wie es die neue Temperatur erfordert, welche die Töne nun erhalten, dieser trigonometrischen Ausrechnung gemäß.

	N. 1.	N. 2.	N. 3.	
C.	10000.	10000.	10000.	C.
cis.	9375.	9438.	9379.	cis.
d.	8889.	8909.	8811.	d.
dis.	8333.	8408.	8290.	dis.
e.	8000.	7937.	7809.	e.
f.	7500.	7490.	7365.	f.
fis.	7111.	7071.	6953.	fis.
g.	6667.	6674.	6570.	g.
gis.	6250.	6299.	6213.	gis.
a.	6000.	5946.	5881.	a.
b.	5555.	5612.	5568.	b.
h.	5333.	5297.	5274.	h.
c.	5000.	5000.	5000.	c.

* *

VI.

C. Linnäus

Anmerkung vom Jackaſhapuck.

Vor mehr als einem Jahre hat man angefangen in London eine Art Blatt, Namens **Jackaſhapuck**, aus Nordamerica einzuführen. Es ward mit viel Vergnügen von den Engländern angenommen, als ein Kraut, das man unter den Taback mengte, es mit ſolchem zu rauchen, da es ihn verbeſſern und geſchmackſamer machen ſollte.

Sobald ich ein ſolches barbariſches Wort nennen hörete, war ich neugierig zu wiſſen, was darunter verſtanden würde, weil ein ſolcher Name den Kräuterkennern völlig unbekannt iſt. Ich ſchrieb deswegen an meine Freunde nach England, mir einige Blätter davon zu überſenden; endlich bekam ich deren eine ziemliche Anzahl von Herrn Collinſon in London mit folgender Aufſchrift in engliſcher Sprache:

Das Kraut Jackaſhapuck, welches man unter den Rauchtoback mengt. Geſammlet in Churchillrivier in der Breite von 59 Gr. in der Hudſonsbay in Nordamerica.

Der Geruch und Geſchmack des Blattes iſt nicht unangenehm, wenn es unter den Toback gemenget wird; und weil es ſehr ſtark **adſtringiret**, ſollte es bey langem Rauchen wohl die Speichelgefäße und die Muſkelringe um dieſelbe etwas ſtärken, damit der Speichel nicht zu ſtark fortfließt. Die Urſache, warum es in Brauch gekommen iſt, möchte man ſchwerlich ſagen können, weil ſich Moden mechaniſch

nicht

nicht erklären laſſen. Die Reiſenden beſchreiben gemeiniglich was ſie ſehen, und führen allezeit etwas merkwürdiges mit ſich, ſolches zu Hauſe zu weiſen. Hiervon werden Geſchenke an die Vornehmen gemachet, welche allezeit ihren Pracht in Dingen weiſen, welche nicht viel Leute bekommen können. Der gemeine Haufen äffet allezeit den Vornehmen nach, und wenn man eine Sache einige Zeitlang gebrauchet hat, ſo wird eine Gewohnheit daraus, die nach der Zeit nicht ſo leichte abzuſchaffen iſt. Toback und Caffee ſchmecken und riechen beyde übel; beyde ſind von der Neubegier eingeführet worden; beyde werden von der Gewohnheit beybehalten *.

So bald ich die überſchickten Blätter anſah, waren ſie für einen Schweden ſehr leichte zu kennen, weil ſie in Schweden mehr als allgemein gefunden werden. Wäre das Kraut in England gewachſen, oder von den Engländern ſo leicht zu erkennen geweſen, ſo hätte es nie wegen ſeines delicaten Geſchmacks Beyfall gefunden. Denn was zu

* Es iſt gut daß ein Schwede dieſes den Deutſchen ſagen muß, denn von einem Landsmanne würden ſie es doch nicht hören wollen, und ſo beleſen ſind die wenigſten Caffeetrinker und Tobackraucher, daß ſie wüßten, was in allen Reiſebeſchreibungen nach der Türkey vom vorigen Jahrhunderte, für eine Beſchreibung von einem ſchwarzen widerwärtigen bittern Getränke der Türken, Namens Kahwe, ſteht, oder wie ſich die Pfaffen der Indianer im Tobacke zu Wahrſagern ꝛc. zu rauchen pflegeten. Uebrigens möchten die Jackaſhapuckblätter bey unſern Tobackrauchern freylich ihr Glücke nicht machen, wenn ſie hören, daß es europäiſche Beeren ſind. Doch der Taback iſt ja vornehmlich für die Gelehrten gemachet: und dieſe haben das Recht, in der Naturkunde ſo unwiſſend zu ſeyn, daß Mehlbeeren, Arbutus, und alle Namen dieſer Pflanzen, welche der beſchwerliche Reichthum der botaniſchen Sprache aufweiſen kann, für ſie ſo fremde ſeyn werden als Jackaſhapuck. K.

zu Hauſe wächſt, verachtet man; aber Güter, beyder Indien, preiſt und erhebt man.

Der Name dieſes oftерwähnten Gewächſes iſt bey den Kräuterkennern:

ARBVTVS caulibus procumbentibus, foliis integerrimis. Flor. lapp. 162. l. 6. f. 3. Hort. Cliff. 163. Ray. Lugdh. 440. Hall. helu. 415.

Vua vrſi Cluſ. hiſp. 79. hiſt. 1. p. 63. Tabern. hiſt. 1080. Lob. i. c. 366. Park. theatr. 1458. Schench. alp. 520. Tournef. inſt. 599.

Vua vrſi foliis ilicis. Vagn. helu. 289.

Vitis idaea foliis carnoſis et veluti punctatis, ſ. Idaea radix Dioſcoridi. Bauh. pin. 470. Rai. hiſt. 1489. Europ. 263.

Vitis idaea foliis oblongis acuminatis, baccis rubris inſipidis. Bauh. pin. 476. Rudb. it. 9.

Vitis Idaea rubra bauarica. Cam. hort. 182. baccis inſipidis ſine ſucco. Raj. hiſt. 1489.

Vitis Idaea repens fructu rubro farinaceo. Lind. Viksb. 40.

Vaccinia rubra farinacea minora. Frank. ſpec. 38.

Vaccinia rubra farinacea majora rotundiora. Frank. ſpec. 38.

Myrtillus ruber minor humiſerpens, fructu farinaceo, ſ. Vaccinia farinacea minora, foliis anguſtioribus. Brom. goth. 71.

Myrtillus ruber maior, fructu farinaceo. Rudb. col. 29. hort. 77. Brom. goth. 71.

Myrtillus maior et minor. Till. ab. 47.

In unſerer Sprache heißt dieſes Gewächſe Mehlbeeren, (Miölon, Miölon-ris, Miölbärs-ris) und iſt hier ſo gemein, daß es nicht brauchet beſchrieben zu werden. Es wächſt auf ungebautem ſcharfen Gries und ſandigten Anhöhen,

höhen, besonders nordlich um Wißby in Gothland, am mindesten in Schonen.

Außer Schweden, findet man es nur auf ein paar Bergen in der Schweiz, an einem Orte in Spanien; sonsten sehr selten.

Sollte dieses Gewächse in so allgemeinen Brauch kommen, als der Toback, so könnte Schweden mehr ausführen lassen, als sonst ein Land.

Es ist merkwürdig, daß eben die Pflanze in America unter eben der Höhe wie in Schweden wächst, eben wie die nordländischen Ackerbeeren, die gleichfalls bey Hudsons Meerenge wachsen.

Ich darf hier nicht unerinnert lassen, wie die Aerzte zu Montpellier bemerket, und neulich entdecket haben, daß dieses Mehlbeerenstrauches Laub zu ½ Quentchen in Hühnerbrühe eingenommen, und solches 10 bis 14 Tage lang jeden Morgen fortgesetzet, das vortrefflichste Mittel bey dem Steine sind, so, daß sie gar behaupten, der Stein selbst werde dadurch zu Gries zertheilet, und solchergestalt abgeführet, daß der Kranke seine Gesundheit wieder erhalte.

Tab. VII.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

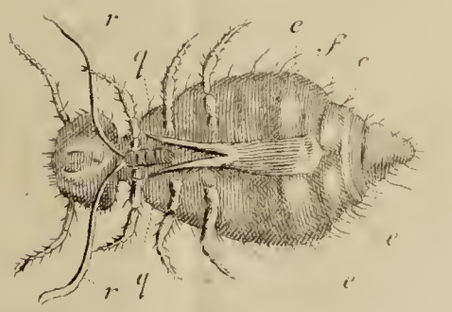


Fig. 4.

Fig. 5.

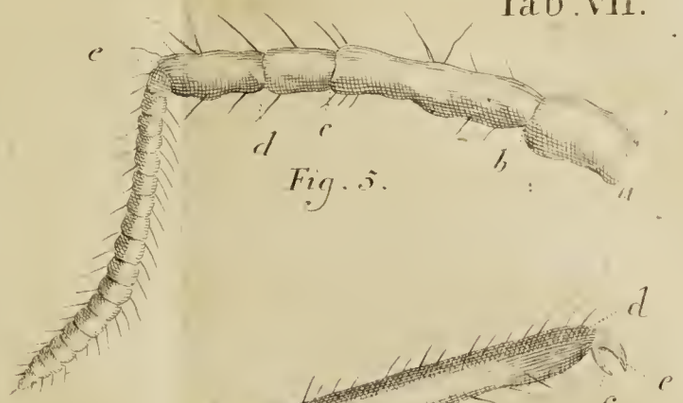


Fig. 7.

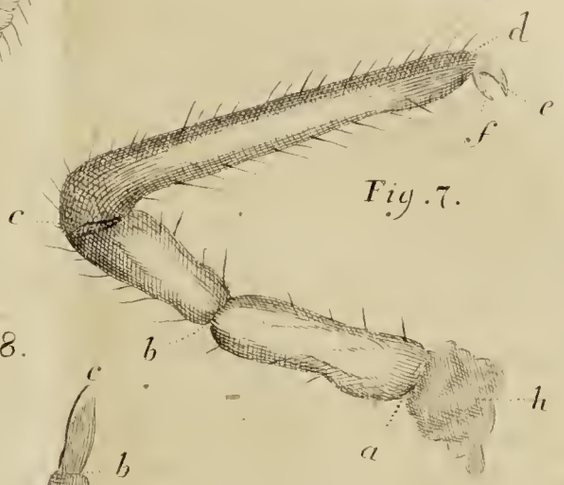


Fig. 8.

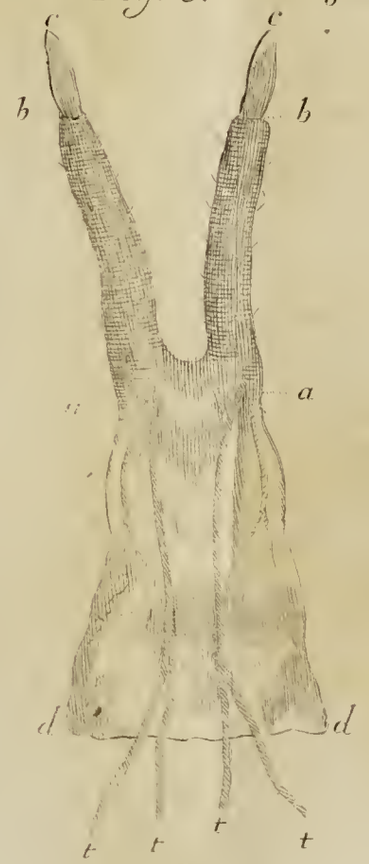


Fig. 6.

VII.

Beschreibung eines Insektes,

Podura fusca, globosa, nitida, antennis longis, articulis plurimis, genannt,

von

Carl von Geer.

eingegeben

Diese Podura ist eine von den merkwürdigsten von allen Arten, die ich kenne, und auch eine von den größten. Man findet sie gemeiniglich an Stückchen Holz und abgehaunen Aesten, welche lange auf der Erde gelegen haben. Man muß sie in feuchten Oertern suchen, denn auf trocknen Bäumen finden sie ihre Nahrung nicht, welche meist in Feuchtigkeiten besteht, die sie aus dem Holze sauget; wo es naß und fast verrottet ist, da habe ich sie in großer Menge gefunden. Gleichwol halten sie sich nicht haufenweise zusammen, sondern man findet sie einzeln.

Man betriegt sich leichte, wenn man sie mit den Fingern nehmen will: denn so bald man sie anrühret, hüpfen sie sehr schnell unten weg, und weil sie klein sind, kann man sie nicht wieder finden. Sie zu fangen muß man eine Schachtel oder ein Glas, das etwas tief ist, unter sie halten, und sie schnell und stark niederstoßen, so daß sie hinein fallen. Sie hüpfen alsdenn wohl auch auf die Seite der Schachtel, aber nach dem ersten Sprunge liegen sie ganz

stille,

stille, wenn man sie nicht rühret. Auf diese Art habe ich verschiedene gefangen.

Ob sie gleich schnell hüpfen und starke Sprünge thun, gehen sie doch sehr langsam; daher sie mit Kriechen unten nicht entwischen. Eine andere Art von Podura, welche bekannt ist, kriecht gegentheils sehr schnell.

Kein Schriftsteller, der mir bekannt ist, giebt einige Nachricht von diesem Insekte; daher will ich es so genau beschreiben, als sich thun läßt.

Das Insekt ist klein, aber dicke, in Vergleichung mit seiner Länge. Der Körper ist fast so dicke als er lang ist, und etwas weniger als 2 Linien lang, fast von eben der Gestalt wie ein länglichtrunder Kloß. Die 1. Figur der VII Tafel weist seine natürliche Größe. In der 2. Fig. zeiget es sich vollkommen groß, und wie es geht. Die 3. Figur zeiget es kleiner und auf dem Rücken liegend. Es hat zwey lange Fühlhörner, (Fig. 1. t. t.) und sechs lange Füße, (i. i. i. i. i. i.) Der Kopf ist in Vergleichung mit dem Körper groß. Es hat nur eine Farbe, nämlich schwarzbraun. Der ganze Leib, Kopf, Füße, und Fühlhörner haben Haare, von denen sich die längsten auf dem Leibe befinden.

Der Kopf sitzet vertical am Leibe, wie bey den vierfüßigen Thieren. Betrachtet man ihn von oben her, so scheint er viereckicht, (2. Fig.) von der Mitte aber angesehen, rundlicht, (4. Fig.) Vornen zeiget sich eine eyrunde Erhöhung, (4. Fig. a. b.) an deren Ende (a.) die Oeffnung des Mundes ist, dessen Bau ich nicht weisen kann, weil das Insekt so sehr klein ist.

Der Kopf hängt mit dem Leibe vermittelst eines Halses zusammen, der kurz und dicke ist, (2. Fig. c. c.) Keine Brust zeiget sich nicht, die von dem übrigen abgesondert wäre.

Der Körper ist dicke und hoch, meist eyrund, aber uneben. Am Hintertheile bekömmt er zwo Ecken, (2. F. l. l.) oder besser zu sagen, er spitzet sich von daran geschwinde in einen Kegel (l. m. m. l.) zu. Am Ende dieses Kegels sieht

man

man einen andern conischen Theil (mnm), welcher wie in zwey getheilet, und durch ein ringförmiges Glied (mm) vom Körper abgesondert scheint. Der Körper sieht nicht aus, als wäre er aus Ringen zusammen gesetzet, wie bey andern Insekten; die Haut ist ausgespannt, so daß man keine Ringe sieht, obwol in der That Ringe vorhanden, aber so zarte sind, daß man sie schwerlich sehen kann. Unten am Hintertheile sind einige Erhöhungen (3. Fig. eeee) von eyrunder Gestalt.

So viel vom Kopfe und Leibe. Nun müssen wir viererley Theile betrachten, zweene davon sitzen am Kopfe fest, die Fühlhörner und die Augen, die beyden andern, am Körper, die Füße und der gespaltene Schwanz.

Die Fühlhörner (2. Fig. tt) sitzen vornen und oben auf dem Kopfe. Sie sind lang und dicke genug. Sie bestehen aus zwey Hauptgliedern (5. Fig. ae. ef.), deren erstes, oder das sich am nächsten beym Kopfe befindet, am dicksten ist (ae); das zweyte (ef) ist dünner. Diese beyden Theile beugen sich bey ihrer Zusammenfügung (e.) gegen einander, und machen einen größern oder kleinern Winkel, nachdem das Insekt sie führet. Der erste oder große Theil (ae.) ist wieder, wie mir geschienen hat, in vier Glieder (ab. bc. cd. de.) abgetheilet, von welchen das erste (ab.) das Fühlhorn am Kopfe befestiget, und etwas dicker als die andern ist; das zweyte (bc) ist länger als die drey übrigen. Hier und da sieht man einige Haare an diesen Gliedern. Der andere Theil, oder das Hauptglied, welches das Ende des Fühlhorns machet (ef.), ist in viele und sehr haarichte Glieder vertheilet. Es hat mir unnöthig geschienen, diese Glieder zu zählen; das letzte (f.) ist von einer kegelförmigen Gestalt, und schließt das Fühlhorn. Die vielen Glieder, aus welchen diese Fühlhörner bestehen, machen sie ungemein beugsam. Ich habe gesaget, daß das Insekt seine Fühlhörner meist bey der Zusammenfügung (e.) der beyden großen Theile beugt, aber man muß auch bemer-

merken, daß sich die Fühlhörner bey jedem Gliede beugen, und das Insekt sie also auf mancherley Art krümmet.

Aus dieser Beschreibung der Fühlhörner unsers Insektes sieht man, daß sie den Fühlhörnern anderer Poduren sehr unähnlich sind, weil diejenigen, deren Geschichte wir beschrieben haben, solche nur in vier Glieder eingetheilet zeigen. Bey andern Poduren haben wir Gelegenheit, die Fühlhörner noch von anderer Beschaffenheit zu sehen.

Des Insekts Augen sitzen oben auf dem Kopfe gerade da hinaus, wo die Fühlhörner befestiget sind, an der Seite von des Insekts Körper. Man sieht sie deutlich in der 2ten Figur. Ihre Zahl ist 16, acht an jeder Seite des Kopfes ganz dichte beysammen. Es sind halbe Kugeln, die sehr rund, polirt, leuchtend und schwarz sind. Die 6. Figur weist ihre eigentliche Lage gegen einander. Die viere (A.), welche auf der innern Seite sind, liegen in einer etwas gekrümmten Linie; die vier andern (B.) an der äußern Seite sind allezeit zwey beysammen in Linien, da sie mit der krummen Linie der vier ersten Augen Winkel machen.

Das Thier hat 6 Füße, (2. Fig. i. i. i. ꝛc.) die ziemlich lang und schmal sind. Sie sitzen fest unter dem Körper. Die 7. Fig. weist einen solchen Fuß groß; h ist ein Stücke des Körpers, welches mit folgte, als ich den Fuß abriß. Der Fuß besteht aus drey Stücken oder Gliedern (a b. b c. c d.), von denen das dritte (c d.) am längsten ist. Am Ende desselben befinden sich zwo Klauen (e. f.), deren eine (e.) viel größer ist als die andere (f.). Diese beyden Klauen sind dergestalt gebogen, daß sie einander mit den Spitzen berühren, und gleichsam eine kleine Zange, fast wie Krebsscheeren, machen. Man sieht solches in der Zeichnung deutlich. Diese Klauen sitzen solchergestalt sehr vortheilhaft für das Insekt, damit es sich desto besser anhalten kann, indem es aufwärts klettert. Der Fuß ist mit Haaren überwachsen.

Des Insekts merkwürdigster Theil ist der gespaltene Schwanz (3. Fig. f q q.), der hinten unter dem Körper bey (f.) sitzt. Er liegt bis an den Magen hin, und strecket

cket sich bisweilen mit seinem gespaltenen Haken bis vor an den Kopf, ist auch wol noch länger als der Kopf, nachdem das Insekt den Leib ausstrecket oder zusammen zieht. Wo er an dem Körper sitzt, befindet sich ein Glied (f), vermittelst dessen ihn das Insekt bewegen kann. In der Beschreibung von andern Arten Poduren, haben wir gesehen, wie diese Insekten den Schwanz bewegen, und ihn zum Hüpfen brauchen können. Also ist nur noch übrig, die Zusammensetzung dieses Schwanzes zu zeigen. In der 8. Figur habe ich ihn groß abgezeichnet. In Vergleichung mit der Größe des Insekts, ist er groß und lang; der Theil a d d a ist ein Stück, bey d d hat er fest am Leibe gesessen. Durch die Seiten dieses Theiles sieht man verschiedene Nerven und Sehnen, vermittelst deren das Insekt diesen Schwanz rühret; besonders sind zween ziemlich dicke (a t t. a t t.) zu merken, die sich gegen die Enden in zween Aeste (a a. t t. t t.) vertheilen. Dieser Schwanz muß nothwendig mit starken Sehnen versehen seyn, weil sich das Insekt stark angreifen muß, den Schwanz zurücke zu stoßen, und nachgehends den Leib in die Luft zu heben.

Der übrige Theil des Schwanzes besteht aus zwey gespaltenen Stücken, wie eine Gabel (a b c. a b c.). Diese Theile sind aus zwey Gliedern (a b. b c.) zusammen gesetzet; das erste und längste (a b.) ist von cylindrischer Gestalt, und mit einigen Haaren überwachsen. Das andere (b c.), welches die gespaltenen Theile schließt, scheint flach und am Ende (c.) rundlicht; und da sieht man keine Haare.

Man weiß, daß das Insekt, vermittelst seines zweyspitzigen Schwanzes, in die Luft hüpfet; es thut große Sprünge; insbesondere unternimmt es dieselben, wenn man es anrühret. Sieht man es nachgehends gleich, nachdem es einen Sprung gethan hat, so befindet sich der Schwanz hintenaus gestrecket, und in eben der Linie mit dem Körper, aber es behält den Schwanz nicht lange in solcher Lage, es beuget ihn folglich unter den Magen, da es aber allezeit

den Leib etwas zuvor erhöhen muß, nachgehends kann es wieder einen neuen Sprung thun.

Diese Poduren haben mir etwas merkwürdiges gewiesen, das ich bey keiner andern Art dieser Insekten gefunden habe. Man sieht in der 3. Figur zwischen den Spitzen des gespaltenen Schwanzes ein kleines cylindrisches Glied, das beym Magen des Insektes sitzt. Ich habe aus dem Ende dieses Gliedes zweene durchsichtige cylindrische Theile kommen sehen (3. Fig. r. r.), die fast so lang als der Körper waren. Das Insekt schoß sie, so zu sagen, aus dem kleinen cylindrischen Gliede, auf jeder Seite eines, wie aus der Figur zu sehen ist. Ich habe diese langen Theile in den kleinen Cylinder hinein gehen sehen, wie die Schnecken ihre Hörner einziehen. Diese zween Theile (r. r.) sind sehr weich und beugsam, dabey auch naß und klebricht. Ihr Ende ist rundlicht.

Durch ein Glas, in welches ich diese Poduren eingeschlossen hatte, habe ich den Nutzen und den Gebrauch dieser Theile wahrgenommen. Das Insekt stieg an den Seiten des Glases ohne Beschwerung auf und ab. Ich sah bisweilen, wie es mit den Füßen glitte, und fallen sollte. So oft dieses geschah, sah ich, daß die beyden cylindrischen Theile eiligst heraus schossen, und sich, vermittelst ihres von Natur klebrichten Wesens, ans Glas verfügten, worauf das Insekt nicht abfiel, sondern gleichsam an diesen langen klebrichten Faden hieng, so daß es Zeit gewann, sich wieder von neuem mit den Klauen ans Glas feste zu hängen, welches es auch allezeit that; und nachgehends giengen die cylindrischen Theile sogleich wieder in ihr Futter hinein. Dies ist der Nutzen dieser merkwürdigen Theile.

Ich glaube auch, das Insekt brauchet sie, sich schnell an etwas neues zu befestigen, nachdem es den Ort, wo es sich zuvor befand, verlassen, und seinen gewöhnlichen Sprung gethan hat. Sie haben vielleicht einen noch mannichfaltigern Gebrauch, der uns unbekannt ist.

Einige

Einige Poduren, von der hier beschriebenen Art, die ich gefunden habe, sind kleiner, von grünlichter Farbe, und mit einem schwärztlichten Puncte auf dem Rücken gezeichnet gewesen. Ohne Zweifel waren diese jünger als die andern.

Dieses ist alles, was ich von diesen Insekten habe bemerken können. Es ließen sich von ihnen noch mancherley Untersuchungen anstellen. Z. E. 1) Ihr Unterschied der Geschlechter. 2) Die Art, wie sie sich paaren. 3) Ihre Zeugung. 4) Ihre Lebenszeit; so, daß ein fleißiger und aufmerksamer Beobachter noch viel von diesem Insekte zu sagen findet; aber dieses ist schwer, und erfordert viel Zeit und Geduld. Meine Absicht bey diesem Berichte ist nur gewesen, theils dieses Insekt denen bekannt zu machen, welche solche Untersuchungen lieben; theils auch andern Anleitung zu geben, wie sie die Werke des Schöpfers erkennen sollen, die öfters in Dingen, die man für die kleinsten hält, am größten sind.

* *

VIII.

Kurzer Bericht
von der
Wirkung des Muſci Islandici,
Hedegräſet genannt,
in dem Körper einer Weibesperſon,
deren Mutter mit ſehr vielen Waſſerblaſen (hydatides) erfüllet war,
von
H. D. Spöring.

Eine Weibesperſon in Oſtbothnien, die ſich im 42 Jahre ihres Alters befand, und 3 lebendige Kinder zur Welt gebracht hatte, lange Zeit aber von ſchweren Steinſchmerzen geplaget geweſen war, ſo daß ſie gemeiniglich alle anderthalb Jahre, von einemmale bis zum andern gerechnet, verſchiedene Steine von der Größe einer kleinen Mandel von ſich gab, beobachtete im Hornung 1741 bey ſich einen ſehr unordentlichen Abgang desjenigen, das die Natur bey dieſem Geſchlechte monatlich abzuführen pfleget, dergeſtalt, daß ſie 1 oder 2 Tage jede Woche, Beſchwerlichkeit davon hatte. Dieſes dauerte bis in den März, da ſie immer mehr und mehr kraftlos ward, und endlich ſich zu Bette legen mußte. Man ließ ihr am Fuße zur Ader, und gab ihr etwas abzuführen, mit ziemlich guter Wirkung, denn es beſſerte ſich ſo weit mit ihr, daß ſie den Palmſonntag zur Kirche gehen konnte, aber nachgehends verfiel ſie wieder in ihre vorige Krankheit, welche ſie nöthigte,

thigte, sich wieder zu legen. Die Woche vor Ostern reisete ein Feldscheergeselle durchs Kirchspiel, von dem man Arztneyen nahm, welche ihrer Krankheit Hülfe leisten sollten. Sie nahm solche ein, und blieb nach wie vor. Nach Ostern reisete ihr Mann nach Wasa, andere Arztneyen zu holen, nach deren Gebrauch sie so verstopfet ward, daß der Abgang des Blutes, und des Harnes durch einerley Weg geschahen, und sie unerträgliche Zahn- Kopf- Brust- und Rückenschmerzen, auch nach jeder Mahlzeit höchst beängstigendes Herzklopfen empfand. Darauf reisete der Mann vom neuen zu seinem Feldscheer, und bekam daselbst andere Hülfsmittel, so daß die schwere Verstopfung endlich aufhörete, aber die Krankheit selbsten blieb wie zuvor, oder doch schlimmer und nicht besser, denn die Mutter schwall ihr so stark auf, als bey Schwangern, die eine vollkommene Frucht tragen. Der Ueberdruß, länger so zu leben, brachte sie dazu, die verordneten Arztneymittel zum Schlusse zu nehmen; da sie aber keine Hülfe mehr davon im geringsten sahe, wollte sie auch keine Arztney weiter gebrauchen, sondern übergab sich Gottes Willen, zum Leben oder zum Tode. Man wußte auch nicht anders, als daß sie bald sterben müßte.

Aber was geschah? Bey einer Versammlung des Kirchspiels, den 6 April, bey einer gewissen Gelegenheit pries ihr Mann den Bauern, Hedegräset, oder den Muscum Islandicum, als ein vortreffliches heilsames Kraut an, welches er von andern hatte sehr rühmen hören: den Dienstag darauf kam sein Nachbar mit einem ansehnlichen Haufen dergleichen Mooßes zu ihm, versuchen zu lassen, ob es das rechte wäre. Er fand, daß solches von der rechten Art wäre. Derowegen eilete er in die Hecken, dergleichen für seine nothleidende Hausfrau zu holen, und an ihr zu versuchen. Er ließ von diesem Mooße eine Suppe zurichten, da es mit halb Wasser und halb Milch gekochet ward, aß zum Versuche erstlich selbst davon, und wie es ihm nicht übel bekam, gab er seiner Frau auch etwas da-

von. Sie befand sich wohl darauf, und spürte sogleich Linderung an der Geschwulst unter der Brust, welche sich setzete, sie konnte besser Odem holen, und das Herzklopfen verminderte sich sehr, so daß ihr gleich den folgenden Tag besser war, als ihr 7 Wochen zuvor gewesen war, sie konnte sogar den ganzen Tag aufdauern. Aber die Nacht den 30sten April geschwoll sie wieder unter der Brust, und bekam unsägliche Zahnschmerzen. Man rieth ihr, sie sollte versuchen, dieses Mooß als Thee zu brauchen. Sie ließ es eine Stunde lang mit Wasser kochen (doch, war es zuvor wohl abgebrühet) davon trank sie drey bis vier gute Schälchen, und empfand bald darauf Linderung im ganzen Körper, schlief auch gut ein, und hate Ruhe bis zu Mittage. Da gab alsdenn die Mutter eine große Menge geronnenes Geblüte von sich, welches aussahe wie großer Fischrogen, oder kleine Bläschen. Es waren nichts anders als Hydatides, und mir ward ein Theil zum Beweise dieser vortrefflichen Wirkung des Mooßes zugeschickt, welches vielleicht nicht so bekannt ist. Diese Abführung hielte von 12 Uhr zu Mittage bis 7 oder 8 des Abends an, in welcher Zeit 2 Kannen voll von ihr giengen. Um vier Uhr Nachmittage bekam sie starke Spannungen im Unterleibe, wie Mutterbeschwerungen, welche sie sehr heftig angriffen, aber gleichwol mit einigen Dosen von der Essentia dulci gelindert wurden. Die Geschwulst des Bauches nahm ab, aber die Mattigkeit und die Ohnmachten nahmen zu, daher man sie mit kaltem Wasser, Essig und Spiritus oft aufmuntern mußte. Dieses währete bis 2 Uhr nach Mitternacht, da sie anfing wieder zu sich selbst zu kommen, und in einen kleinen Schlummer fiel.

Den Tag darauf lag sie in großer Schwachheit, und merkete, daß einiges geronnenes Geblüte mit etwas wenigem von vorerwähnter Materie von ihr ging. Den Sonntag darauf fingen Kopfweh und Zahnschmerzen, welche bisher weggewesen waren, wie auch das Herzklopfen nach der Mahlzeit, wieder an, sie anzufechten, daher nahm der

Mann

Mann wieder seine Zuflucht zum Mooßthee, und gab ihr einige Schälchen davon zu trinken. Dieses verschaffete ihr etwas Linderung. Den Montag unterließ er mit Fleiße ihr davon zu geben, zu erfahren, ob der Mooßthee in der That diese gute Wirkung bey ihr gethan hätte. Sie befand sich den ganzen Tag von Zahnschmerzen und Kopfweh heftiger angegriffen, daher ließ er sie den Dienstag Morgens wieder davon trinken, welches alle gute Wirkung that. Sie fiel in einen süßen Schlaf bis 2 Uhr Nachmittage, befand sich ziemlich wohl, bekam auch nach und nach wieder Lust zu essen. Nachgehends hat sie täglich von diesem Mooßthee getrunken, aber ich habe nichts weiter von ihr gehöret nach dem 6ten May 1741, da des Mannes Brief und Bericht an mich geschrieben war.

Anmerkungen.

1. Ist merkwürdig, daß die Natur bey dieser Frau anderthalb Jahr nöthig hatte, in ihrem Leibe Steine von der Größe einer kleinen Mandel zu verfertigen.

2. Kein Eingeweide im weiblichen Körper hat stärkern Zufluß von Blute, als die Mutter, keines hat auch die Eigenschaft an sich, sich so wunderbar erweitern zu lassen, und nachgehends stärker zusammen zu ziehen, als eben dieselbe. Sie ist bey Weibespersonen, die niemals schwanger gewesen sind, nicht größer als eine kleine Birne, aber unter der Zeit, da sie die Leibesfrucht tragen, läßt sie sich dergestalt ausdehnen, daß sie ordentlich eines, auch bisweilen zwey, und wohl drey lebendige und vollkommene Kinder in ihrer Höhlung enthalten kann; und was das merkwürdigste ist, so wird das Wesen der Mutter selbst durch dieses starke Ausspannen nicht dünner, sondern bleibt ohngefähr eben so dicke als zuvor, da es 100mal weniger Raum einnahm. Wenn das Kind aber zur Welt gebracht ist, zieht sie sich wieder so zusammen, daß man sich verwundern muß, was die ganze übrige Masse weggenommen hat. Auch das ist Anmerkungswerth, daß die Mutter bey dieser Frau in so kurzer

Zeit so ansehnlich hat zunehmen können, so, daß es schien, als hätte sie eine vollkommene Frucht im Leibe gehabt.

3. Aus diesem Berichte erhellet, wie übel es gethan ist, bey solchen Zufällen, wie dieser war, starke, hitzige, und stopfende oder anhaltende Mittel zu brauchen. Ihre ganze Krankheit wäre durch göttliche Gnade, vermöge schlechter und gelinder Mittel zu heben gewesen, wenn sie einem vernünftigen Arzte in die Hände gerathen wäre. Man wird davon überführet werden, wenn man sich erinnert, daß sie sich nach dem Aderlassen und einem gelinden abführenden Mittel gleich besser befunden hat.

4. Die Unordnung der monatlichen Reinigung war dieser Frau eigentliche Krankheit; die übrigen dazu stoßenden heftigen Beschwerungen kann man nicht anders, als wie Aeste von diesem Stamme ansehen.

5. Es wäre zu wünschen, daß mit diesem Isländischen Mooße mehr nützliche und heilsame Versuche angestellet würden.

IX.

Von Kettenlinien,

sowol die aus geraden Theilen bestehen, als die beständig gekrümmet sind,

deren die ersten zu gebrochenen Dächern,

(Combles brisés, oder à la Mansarde)

die letztern zu Gewölbern

am dienlichsten sind,

durch Pehr Elvius.

Jedermann weiß, daß eine Kette, die an beyden Enden aufgehenket ist, vermittelst ihrer eigenen Schwere, eine gewisse Krümmung annimmt, aber von was für einer Art diese Krümmung sey, ist eine sehr berühmte Aufgabe gewesen. Die Mathematikverständigen haben solche schon seit Galilai Zeiten untersuchet, der zuerst anfing die Geometrie auf die Mechanik und Naturkunde anzuwenden, und bereits dadurch entdecket hatte, daß geworfene Körper Parabeln beschrieben *. Er hatte auch gemuthmaßet, die Kettenlinie oder Catenaria, wie man sie insgemein nennet, sey auch eine Parabel, doch diese Aufgabe vollkommen aufzulösen, war noch einige Zeit nöthig. Die Rechnung des Unendlichen, welche dazu erfodert wird, war noch nicht erfunden. Also ward diese Aufgabe zuerst von

Prof.

* Den Widerstand der Luft beyseite gesetzet. Z.

Prof. Johann Bernoulli zu Basel aufgelöset, welcher einer von den ersten, und auch von den größten Beförderern dieser Rechnung war *. In eben dem Jahre, nämlich 1691, löseten sie die Herren, Hugen, Leibnitz und Jacob Bernoulli auf unterschiedene Arten auf, welcher Auflösungen alle darinn übereinstimmen, daß die Kettenlinie eine unbekannte ** Linie ist, deren Verzeichnung auf die Quadratur der Hyperbel, oder die Rectification der Parabel ankömmt, wie in den Leipziger Actis erud. von 1691. zu sehen ist. Doch erstrecket sich ihre Auflösung nicht weiter, als auf Ketten, die durchgehends gleich dicke sind, und in welche eine unveränderliche Schwere wirket. Aber in Betrachtung dieser Umstände haben Herr Professor Klingenstierna, und Herr Jacob Bernoulli allgemeinere Auflösungen gegeben, der erste in den Actis Vpsalienſibus, 1733. und der letztere in seinen mathematischen Werken 149 und 173 Nummer.

Man

* Der erste Erweiterer der Differential- und Integralrechnung ist wohl Jacob Bernoulli gewesen, obwol sein Bruder und Lehrling, Johann Bernoulli den Lehrmeister bald übertroffen hat. Johann Bernoulli Auflösung steht in seinem Werke IV. n. aus den Actis Erud. 1691. Leibnitz hatte diese krumme Linie ebenfalls entdecket, wie ihm die Gebrüder Bernoulli nur zu wissen gethan, daß sie solche sucheten: Die Analysis für die gewöhnliche Kettenlinie, für Kettenlinien von ungleicher Dicke, und da sich das Seil ausdehnen läßt, steht in Joh. Bernoulli Werken im III. Th. in der 37 u. f. der Lection. Hospitalianar und die allergemeinste Auflösung in 173 N. dieser Werke. Die beyden letzten Stellen hat Herr Elvius angeführet, aber dem Jac. Bernoulli zugeschrieben. Her Clairaut hat in dem VII. Theile der Misc. Berol. eine allgemeine Methode, die Kettenlinie zu finden, gegeben, und Herr Daniel Bernoulli und Herr Euler haben im III. B. der Act. Petrop. die Krümmung von Ketten und Seilen, in die Kräfte, auf was für Art man will, wirken, noch allgemeiner betrachtet. K.

** Soll wohl mechanische heißen. K.

Man nimmt in allen diesen Auflösungen an, daß die Kette vollkommen biegsam ist, und die Glieder, aus denen sie besteht, ungemein klein, oder unendlich an der Zahl sind. Sind aber diese Glieder von bestimmten Längen, und einer gewissen Anzahl, so kömmt eine Art von Kettenlinien heraus, die aus geradlinichten Theilen besteht. Diese Aufgabe ist mir bey den Bemühungen, die ich unternommen habe, die bekannte Aufgabe wegen der Kettenlinie aufzulösen, ebenfalls vorgekommen.

Diese Aufgabe von Kettenlinien, welche aus geradlinichten Stücken bestehen, ist nicht unnütze: denn wie die eigentliche krumme Kettenlie sich bekanntermaßen am besten zu Gewölbern schicket *, so findet sich auch leicht, daß diejenige, welche aus geradlinichten Stücken besteht, am dienlichsten zu gebrochenen Dächern, Combles brisés, oder à la Mansarde in Frankreich, wo ihre Erfindung herkommen ist, genannt sey. Es werden aber diese Dächer, ihrer vielfältigen Vortheile wegen auch in Schweden stark gebrauchet. Hiezu gehörte also eine Kettenfigur, welche vier zusammengefügte Glieder annehmen würden, deren Längen und Schweren sich zusammen verhalten, wie die Längen und Schweren der Theile des gebrochnen Daches. Ein solches Dach brauchet wenig Verbindung, weil das obere Dach gegen das untere gleichsam im Gleichgewichte steht. In Absicht auf diesen Nutzen habe ich für alle die verschiedenen Fälle, welche ich abgehandelt habe, auch die Kettenlinie für gebrochne Dächer gesuchet.

A B C D E in der 1. Fig. der VIII. Tafel stellet die Hälfte einer solchen Kettenlinie, die aus geraden Stücken besteht, vor, (die andere Hälfte ist dieser vollkommen gleich,

* Man sehe die Anm. * auf der 10 S. des IIII. B. dieser Abhandlungen nach der deutschen Uebersetzung. A.

gleich, und ähnlich.) Ihr Gelenke AB, BC, CD, DE, sind alle von gleicher Dicke, so daß ihre Mittelpuncte der Schwere G, H, I, K, mitten auf jedem Gliede sind. Das ist aber klar, daß die Glieder dieser Kette von ihrer eigenen Schwere einen solchen Stand annehmen müssen, daß aller Glieder gemeinschaftlicher Mittelpunct der Schwere, so weit als möglich von der wagrechten Linie FE, an welcher die Kette hängt, und so nahe, als möglich, bey der Erde ist. Damit man nun die Entfernung dieses Schwerpunctes von der Linie FE findet, zieht man für jedes Glied die wagrechten und lothrechten Linien durch die Gelenke A, B, C, D, welche einander in P, Q, R, S, erreichen. Aus dem aber, was vom Mittelpuncte der Schwere bekannt ist, folget, daß man die Schwere eines jeden Gliedes mit der Entfernung seines Schwerpunctes von FE multipliciren muß; nämlich die Schwere von AB mit der Hälfte von AP sammt der Summe der übrigen lothrechten Linien, eben so die Schwere von BC mit $\frac{1}{2}$PQ sammt der Summe der übrigen lothrechten Linien, u. s. w. Nachgehends muß die Summe aller dieser Producte mit der Schwere des ganzen Körpers dividiret werden, die Entfernung von dem Mittelpuncte der Schwere der Kette von FE zu haben.

Ich nehme also die Gewichte dieser Glieder a, b, c, d, und die Längen der lothrechten Linie, P, Q, R, S, da sich denn folgende Summe der Producte giebt:

$$\begin{array}{r} \frac{1}{2}aP + aQ + aR + aS \\ \frac{1}{2}bQ + bR + bS \\ \frac{1}{2}cR + cS \\ \frac{1}{2}dS \\ \hline fP + gQ + hR + iS \end{array}$$

Wo

Wo $f = \frac{1}{2}a$, oder die Schwere der Kette zwischen A und G ist, $g = a + \frac{1}{2}b$, oder die Schwere der Kette zwischen A und H, $h = a + b + \frac{1}{2}c$, oder die Last der Kette zwischen A und I, u. s. w. Solchergestalt ist die Entfernung von dem Mittelpuncte der Schwere der Kette bis an EF so groß als $\frac{fP + gQ + hR + iS}{a + b + c + d}$

Aber P, Q, R, S zu bestimmen, wollen wir uns einbilden, die Kette werde, nachdem sie die gehörige Gestalt angenommen hat, in C befestiget, und alsdenn wollen wir sehen, was der untere Theil ABC für eine Gestalt annehmen muß. Was für eine Gestalt auch die Kette ABC haben mag, so drücket doch die Größe $\frac{fP + gQ}{a + b}$ allemal die Entfernung zwischen dem Mittelpuncte ihrer Schwere und der wagrechten Linie, die vom Aufhängungspuncte C gezogen wird, und diese Größe muß allezeit ein Größtes seyn, wenn die Kette ihre rechte Gestalt angenommen hat, welches $fdP = -gdQ$, oder $\frac{fpdp}{P} = -\frac{gqdq}{Q}$ giebt, da PB und QC, p und q, heißen: aber überdieß ist auch $dp = -dq$, weil die Summe von p und q, nämlich die halbe Entfernung zwischen den Aufhängungspuncten für gegeben muß angenommen werden; daher erhält man also $\frac{fp}{P} = \frac{gq}{Q}$, wodurch die Stellung der Glieder AB und BC gegen einander bestimmet wird, und noch eben so bleiben muß, wenn die Kette auch in C nicht befestiget wird, wie man angenommen hatte.

Wird

Wird aber nun die Kette in D gehalten, so würde $\frac{fP + gQ + hR}{a + b + c}$ die Entfernung zwischen dem Schwerpuncte der Kette ABCD und der wagrechten Linie durch den Aufhängungspunct D ausdrücken, und man müßte suchen, wenn diese Ausdrückung am größten würde. Dieses aber gäbe $fdP + gdQ = -hdR$ oder $\frac{fpdp}{P} + \frac{gqdq}{Q} = -\frac{hrdr}{R}$ d. i.

$\frac{gg}{Q}(dp + dq) = -\frac{hrdr}{R}$ weil $\frac{fp}{P} = \frac{gq}{Q}$ wie im vorhergehenden. Aber $dp + dq$ müsse $= -dr$ seyn, weil itzo die Summe $p + q + r$ für gegeben angenommen wird, da solches ihre halbe Entfernung zwischen den Aufhängungspuncten ist. Also erhält man $\frac{gq}{Q} = \frac{hr}{R}$ welches die Lage der Glieder BC und CD giebt, und noch eben so bleiben müßte, obgleich die Kette in D nicht befestiget ist.

Eben so findet man, daß die Stellung zwischen CD und DE durch den Ausdruck $\frac{hr}{R} = \frac{is}{S}$ gegeben ist, u. s. w. wie viel Glieder auch die Kette hätte.

Wenn man nun bernerket, daß $\frac{P}{p}, \frac{Q}{q}, \frac{R}{r}, \frac{S}{s}$ der Winkel ABP, BCQ, CDR, DES, Tangenten sind, so kann man sich aus allem diesem einen solchen Lehrsatz machen, der die Natur der Kettenlinien enthält: **Die Tangenten von den Winkeln, welche die Glieder mit**

mit einander machen, verhalten sich unter einander wie die Schweren der Kette, von jedes Gliedes Mittelpuncte der Schwere, bis an der Kette Scheitel gerechnet.

II.

Verlängert man also ein Glied z. E. BC, bis es die wagrechte Linie RD in L erreichet; so ist wegen der Aehnlichkeit der Dreyecke BQC, und CRL, die Linie $RL = \frac{QC}{QB} + \frac{CR}{Q}$, oder $\frac{qR}{Q}$, und weil $\frac{gq}{Q} = \frac{hr}{R}$, so muß sich r oder RD zu RL wie g zu h, oder wie das Gewichte der Kette von A bis H, zu ihrem Gewichte von A bis I verhalten, daher verhält sich auch diuidendo RD : DL, wie die Schwere der Kette von A bis H, zu ihrer Schwere von H bis I.

III.

Nun sey ABCba (Fig. 2.) der Durchschnitt eines gebrochnen Daches: wenn solches nach den einheimischen Grundsätzen eine gute Gestalt haben soll, wie vorhin ist gesaget worden, so muß diese Gestalt so beschaffen seyn, wie das Dach von sich selbst annehmen würde, wenn es wie eine Kette von vier Gliedern AB, BC, Cb und ba, in A und a aufgehänget würde. Man verlängere also das obere Dach BC, bis es die Grundlinie des Daches Aa in E erreichet, und fälle BF senkrecht darauf, so muß nach vorhergehendem Artikel AF sich zu AE, wie die Schwere des halben Daches BC zur Schwere des halben Daches BC und AB zusammen, das ist, wie die Schwere des obern Daches, zur Schwere des ganzen Daches, ver-

halten. Dieses kann also eine Regel werden, zu untersuchen, wie weit die Gestalt gebrochner Dächer mit diesen mechanischen Grundsätzen übereinstimme, wie auch, Figuren für gebrochne Dächer zu verzeichnen, wenn die Umstände uns nicht an andere binden.

IV.

Soll nun das Dach überall mit einerley Materie, als mit Kupfer, Eisen, Bley, Dachziegeln, u. s. f. gedecket werden, so muß es eine solche Gestalt haben, daß sich AF zu EA (in der 3. Fig.) wie BC zu ABC verhält, und sollen beyde Dächer gleich breit seyn, so daß EA noch einmal so groß seyn muß als AF, und die Höhe des ganzen Daches DC halb so groß, als die Breite wird, oder so groß als AD ist; so hat man eine leichte Zeichnung für die Gestalt des Daches. Von den Puncten A und C bemerket man mit den Weiten AH und CE, deren jede des Daches Breite gleich ist, die Puncte H und E auf AD und DC verlängert, und nachdem man da von den Puncten A und C die Linien AH und CE gezogen hat, so daß sie in B reichen, hat man die Hälfte des Daches ABC verzeichnet. Aber zu beweisen, daß EA noch einmal so groß als AF ist, wenn nun AF senkrecht auf die Grundlinie des Daches fällt, ist nur zu bemerken, daß die Winkel BAF und BCD oder EBF beyde 60 Grade sind, weil AD und CD vermöge der Verzeichnung die Hälften von AH und CE sind, woraus die Gleichheit der Winkel AEB und EBA folget, deren jeder 30 Grad groß ist, also muß EA = AB und = 2 AF seyn. Daß beyde Dächer AB und BC gleich groß werden, giebt die Verzeichnung so gleich.

V. Herr

V.

Herr Daviller hat in seinem Cours d' Architecture folgende Verzeichnung eines Comble brisé gegeben. Er neiget das untere Dach AB le vrai comble (2. Fig.) bis auf die Hälfte seiner Höhe BF herein, und das obere Dach, le faut comble, erhöhet er auf die Hälfte seiner Breite BC. Der Winkel BCG ist also 60 Gr. und daher EF : BF $= \sqrt{3} : 1$, und weil $AF = \frac{1}{2} BF$, so ist EA : BF $= \sqrt{3} - \frac{1}{2} : 1$ und EA : AF $= \sqrt{3} - \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$ oder wie $\sqrt{\frac{48}{16}} - 1 : \frac{1}{2}$ d. i. fast wie 5 : 2; also muß sich das Gewichte des ganzen Daches zu des obern Gewichte verhalten, wie 5 : 2; oder die Schwere des untern Daches verhält sich zur Schwere des obern wie 3 : 2. Wenn nun die Höhe des Daches DC nicht bestimmet ist, kann solches auf die Art geschehen, daß man BC : AB wie 2 : 3 nimmt.

Wie sich aber DC zu AD verhält, kann in Zahlen leicht gefunden werden. Weil $CG = \frac{1}{2} BC$, so wird BG $= BC \sqrt{\frac{3}{4}}$, und daher daß $BF = 2AF$, ist $AF = AB \sqrt{\frac{1}{5}}$ und $BF = AB \sqrt{\frac{4}{5}}$; also $AD = AF + BG = AB \sqrt{\frac{1}{5}} + BC \sqrt{\frac{3}{4}}$, und $DC = BF + CG = AB \sqrt{\frac{4}{5}} + \frac{1}{2} BC$; und weil sich BC : AB $= 2 : 3$ verhalten muß, erhält man AD : DC $= \frac{3}{\sqrt{5}} + \sqrt{3} : 6 + 1$, welches in den kleinsten ganzen Zahlen fast wie $\frac{6}{\sqrt{5}} + 1$ $7 : 8$ ist, und also keine undienliche Höhe gegen die Breite giebt.

VI.

Sonst aber pflegen die Baumeister ihre Dächer meistens in halben Kreisen zu verzeichnen. Wir wollen also auch sehen, was unsere mechanischen Grundsätze solchen ge-

brochenen Dächern, die in halben Kreisen stehen sollen, für Gestalten anweisen. Wir nehmen zu dem Ende eine gewisse Verhältniß zwischen den Schweren des Daches an, ohne darauf zu sehen, ob das Dach größer oder kleiner ist, weil es mit verschiedentlichen Materien gedecket seyn kann. Es verhalte sich also die Schwere des ganzen Daches, zur Schwere des obern Theiles, wie $n : 1$, in welcher Verhältniß EA (4. Fig.) auch gegen AF steht. Nun nehme man $AF = p$, und des Kreises Halbmesser AD oder CD für 1 an, so erhält man $EF : BF = ED : CD$ das ist $(n+1).p : r(2p - pp) = ap + 1 : 1$, und wenn die mittelsten Glieder wie die äußersten mit einander multipliciret, und die Wurzelzeichen weggeschaffet werden, bekömmt man: $nnpp + 2npp + pp = 2p + 2nnp^3 - pp - 2np^3 - nnp^4$ welche Gleichung nach den Abmessungen von p geordnet

$$nnp^4 \begin{matrix} -2nn \\ +2n \end{matrix} p^3 \begin{matrix} +nn \\ -2n \\ +2 \end{matrix} p^2 - 2p = 0$$

giebt, und sich in die Factoren p, $p - 1$, und

$$nnpp \begin{matrix} -nn \\ +2n \end{matrix} p + 2$$

zerfällen läßt, daß also die vier Wurzeln, oder Werthe, von p folgende sind:

$$0,\ 1,\ \frac{\frac{1}{2}n - 1 - r(\frac{1}{2}nn - n - 1)}{n}$$

und $\frac{\frac{1}{2}n - 1 + r(\frac{1}{2}nn - n - 1)}{n}$.

VII.

Setzen wir $\frac{1}{2}nn - n - 1 = 0$, so daß $n = 2 + 2r2$; so verhält sich die Schwere des obern Daches zur Schwe-

Schwere des untern wie $1 + 2\sqrt{2} : 1$, welches die geringste Schwere ist, die man dem untern Dache in Ansehung des obern geben kann, wenn sich das Dach zugleich innerhalb eines halben Kreises soll verzeichnen lassen. Man wird alsdenn leichtlich finden, daß das Dach ein halbes Achttheil ist, und also beyde Dächer gleich sind. Denn in einem Achteck (5. Fig.) ist der Winkel $ACB = AEB$; so daß $EA = AC = AD\sqrt{2}$, und sich daher zu AF wie $\sqrt{2} : 1 - \sqrt{\frac{1}{2}}$ verhält, welches mit $2 + \sqrt{2}$ multiplicirt, wie $2\sqrt{2} + 2 : 1$, d. i. eben so wie $n : 1$ wird.

Dies ist Herrn Boullets comble briſé oder â la Manſarde, deſſen unteres Dach also die geringste Schwere in Ansehung des obern erfordert, aber gleichwol fast viermal schwerer seyn muß.

VIII.

Wäre das untere Dach gleich viermal so schwer als das obere, so daß $n = 5$, so wird $\sqrt{(\frac{1}{4}nn - n - 1)} = \frac{1}{2}$ und p oder $AF = \frac{\frac{5}{2} - 1 + \frac{2}{1}}{5} AD = \frac{2}{5} AD$ (4. F.) und $EA = 2\,AD$ welche Figur eines Daches also leicht zu verzeichnen ist.

Nimmt man nun den andern Werth von p, so daß $Af = \frac{(\frac{5}{7} - 1 - \frac{1}{5})}{5} AD$ * $= \frac{1}{5} AD$, so wird $eA = AD$.

* Die Zähler von AF sind beyde fehlerhaft. Der letzte Theil des ersten ist $+ \frac{1}{2}$ des zweyten $- \frac{1}{2}$.

IX.

Ist die Figur des Daches in einen halben Kreis verzeichnet, so kann man durch vorhergehende Gleichung (VI. Art.) leicht die Verhältniß zwischen den Schweren der Dächer finden. Man nimmt p als gegeben an, und suchet n, welches alsdenn so groß gefunden wird als

$$\frac{p + r(2p - pp)}{p - pp}$$

oder, sich geometrisch auszudrücken: es verhält sich die Schwere des ganzen Daches zur Schwere des obern, wie das Rectangulum unter AD und AF + FB zum Rectangulo von AF und FD.

Zum Exempel. Man theilet den halben Kreis in drey gleiche Theile AB, Bb, und ba (5. Fig.). Die zwey Theile AB und ab bleiben für das untere, und in den obersten verzeichnet man nachgehends das obere Dach. AF ist also $= \frac{1}{2}$ AD $=$ FD, und BF $=$ AD $r\frac{3}{4}$, so daß sich die Schwere des ganzen Daches zur Schwere des obersten verhält wie $\frac{1}{2} + r\frac{3}{4} : \frac{1}{2}.\frac{1}{2}$, oder $2 + 2r3 : 1$, d. i. fast wie 2 : 11. Solchergestalt verhält sich die Schwere des obern Daches zur Schwere des untern wie 9 : 2.

Herr Belidor verzeichnet sein Dach durch ein halbes Zehneck, wovon die beyden untern Seiten das unterste Dach geben, die übrigen das obere einschließen. Da habe ich gefunden, daß das untere 5mal schwerer als das obere seyn muß.

X.

Dies ist also die Anwendung der Kettenlinie, welche aus geradelinichten Theilen besteht, die ich auf die gebrochenen

chenen Dächer gemachet habe. Von der eigentlichen krummen Kettenlinie will ich nun auch so viel anführen, als zu Gewölbern und andern Nutzungen dienen kann.

Es sey also BC in der 6. Figur ein Gelenke einer solchen Kette ABC, das als unendlich klein anzusehen ist. Man nehme $BQ = dx$ und $QC = dy$; welche ebenfalls, wie bey der Kettenlinie, die aus geradlinichten Stücken bestund, die erste auf den Horizont senkrecht, die letzte wagrecht, gezogen werden, daß also $\frac{dx}{dy}$ nach dem ersten Artikel der Schwere der Kette vom Scheitel A bis an den Mittelpunct der Schwere der Kette gerechnet, proportioniret ist, welche Schwere wir p nennen wollen. Man nimmt also $\frac{p}{a} = \frac{dx}{dy}$ für eine allgemeine Gleichung, welche die Natur krummlinichter Kettenfiguren, woraus wir nachgehends die verschiedenen Anwendungen herleiten können, entweder, was eine Kette für eine Gestalt annimmt, wenn wir wissen, wie sie beschaffen ist, wie es sich nämlich mit ihrer Schwere verhält, die in der Mitte gröser seyn, und gegen die Enden abnehmen kann, oder umgekehret; oder auch die Beschaffenheit von der Schwere der Kette zu finden, wenn man weiß, was für eine Gestalt sie annimmt.

XI.

Verhält sich p wie die Länge der Kette, d. i. ist die Kette überall von gleicher Schwere, welches man insgemein annimmt, so will ich mich nicht aufhalten, zu zeigen, wie sich vorerwähnte allgemeine Gleichung in die bekannte

Glei-

Gleichung für die Kettenlinie $dy = \frac{a\,dx}{\sqrt{(xx - aa)}}$ verwandelt,

diejenigen, welche von der Integralrechnung geschrieben haben, lehren dieses zulänglich, und besonders Johann Bernoulli, in der XII. Lectione Hospitaliana, welcher dieses Beyspiel besonders ausführet. Eben so wenig will ich die Verzeichnung dieser Kettenlinie weitläuftig weisen, darauf laufen alle Auflösungen hinaus, die ich im Anfange erwähnet habe, und über dieses sind solche Verzeichnungen zur Ausübung undienlich, darauf ich doch meine Absicht vornehmlich gerichtet habe. Es ist zulänglich, aus vorerwähnter Gleichung zu ersehen, daß die Verzeichnung dieser Linie auf die Quadratur der Hyperbel ankömmt. Wir können uns also zu einer nützlichern Untersuchung wenden.

XII.

ABC in der 7. Figur sey ein Seil, oder eine Linie von sehr geringer Schwere, in Vergleichung mit einem großen Balken AGE, den dieses Seil zugleich mit anderm Holzwerke von Queerbalken und Bretern, das alles auf diesen wagrechten Balken geleget ist, erhalten muß. Die Absicht wäre, eine Brücke für fliegende Parteyen im Felde, nach Herrn Commercienrath Polhems Erfindung, zu schlagen. Hier fragt es sich nun, was für eine Gestalt diese Linie annehmen wird? Es ist nöthig, solches voraus zu wissen, ehe man die Brücke schlägt, weil die Hängstricke, CH, BG, darnach müssen eingerichtet werden, damit sie sich nicht krümmen und reißen. Hier findet man aber leichte, daß das Gewichte, welches die Figur der Linie geben soll, nicht den Längen des Seiles AB, AC, sondern den wagrechten Längen des Balkens oder der Brücke, EG, EH, gemäß ist. Wenn also GE oder BD hier y genannt

werden,

den, und EA durch den Scheitel A auf GEH senkrecht gezogen ist, BD aber mit GE parallel geht, so muß man

für p in der allgemeinen Gleichung $\frac{b}{a} = \frac{dx}{dy}$, die Größe y schreiben, da alsdenn heraus kömmt $ydy = adx$, und wenn man integriret $\frac{1}{2}yy = ax$, da x für AD genommen wird, welche Gleichung der Parabel zugehöret: Solchergestalt bekömmt das Seil die Gestalt einer Parabel, deren Axe auf dem Horizont lothrecht steht.

Weiß man also, daß die Gestalt des Seiles eine Parabel ist, welche man, nach Erforderung der Umstände, leicht verzeichnen kann, so ist keine Schwierigkeit weiter, die Längen der Hängstricke zu bestimmen. Wollte man auch derselben Größe durch Rechnung ausmachen, so wird solches ebenfalls angehen. Es sey der kürzeste Hängstrick EA z. E. 100 Zoll kürzer, als der Zehente davon, so wird man mit leichter Mühe finden, daß der I. von EA, 32 Zoll; der II. 45; der III. 55; der IV. 63; der V. 71; der VI. 77; der VII. 84; der VIII. 89; der IX. 95; u. s. f. ist, wenn sie in gleichen Entfernungen von einander stehen.

XIII.

Wegen der Gewölber findet man wol, wenn sie durchgehends gleich dicke und schwer seyn sollen, daß die dienlichste Figur für sie, diejenige ist, welche gleich dicke Ketten annehmen, wie im XI. Artikel ist beschrieben worden, nicht aber eine Parabel, wie man sonst dafür gehalten hat; denn wenn das Gewölbe eine paraboliſche Gestalt haben soll, muß seine Schwere oder Dicke, gegen die Grundmauer des Gewölbes zu, abnehmen; eben nach der Art, wie wir im vorigen Artikel gesetzet haben, daß die Schwere der Breite, in Vergleichung mit der Länge des Seiles ab-

nähme. Aber wie man mehrentheils allen Gewölbern die Gestalt von Kreisbogen giebt, entweder, weil sie leichter zu verzeichnen und aufzuführen sind, oder weil sie den Augen am meisten gefallen; so muß man die Schwere und Dicke darnach einrichten, damit man sicher ist, daß das Gewölbe sich trägt, wie weit es auch seyn mag. Also sey das Gewölbe ABC ein Stück eines Kreises, dessen Mittelpunct sich in F befindet, wovon FDA auf dem Horizont senkrecht; BD aber mit ihm parallel gezogen wird, so daß FD = x und BD = y, und dieses Kreises Natur also durch die Gleichung $yy = rr - xx$ ausgedrücket wird, da der Halbmesser FA = r heißt; die Differentialgleichung davon ist $ydy = -xdx$ oder $-\frac{dx}{dy} = -\frac{y}{x}$ und also $\frac{p}{a} = \frac{y}{x}$. Man muß also die Linie HGE mit dem Horizonte parallel in einer Entfernung FE vom Mittelpuncte des Kreises ziehen, welche Entfernung man so groß als a machet, oder nach Gefallen annimmt, da denn ihre Stücken EG, EA, sich verhalten, wie die Schweren, welche die Bogen des Gewölbes haben sollen. Sowol diese Stücke, als die Bogen des Gewölbes, sind zwischen eben denselben geraden Linien, die aus dem Mittelpuncte des Kreises gezogen sind.

Alle die verschiedenen Höhen, welche die Gewölbesteine haben müssen, zu finden, ist ebenfalls keine Schwierigkeit. Denn nachdem das Gewölbe in gleich große Theile nach der Breite der Steine getheilet ist, werden die gehörigen Höhen auf der wagrechten Linie EGH, wie GH, durch gerade Linien abgeschnitten, die man vom Mittelpuncte des Kreises durch die Theilungspuncte zieht. Herr de la Hire hat ebenfalls eine solche Zeichnung für die Höhen der Gewölb-

wölbsteine gefunden, ob solche wol aus andern mechanischen Grundsätzen hergeleitet ist.

XIV.

Da übrigens die Baumeister auch Fruchtschnüre zur Verzierung ihrer Gebäude brauchen, so finde ich nicht für undienlich, bey dieser Gelegenheit zu weisen, wie die Schwere dieser Fruchtschnüre einzurichten ist, daß sie eine Gestalt, welche dienlich, oder den Augen angenehm ist, annehmen. Man verlangte zum Exempel, die Fruchtschnur ABC (9. Fig.) sollte eine hyperbolische Gestalt haben, die auch, meinen Gedanken nach, die angenehmste ist, welche man einer Fruchtschnur geben kann. So sey F der Mittelpunct der Hyperbel, und FAD auf den Horizont senkrecht, DC aber wagrecht gezogen, so daß man jene x, und diese y nennen kann, und die Gleichung der Hyperbel $yy = \frac{ss}{rr}(xx - rr)$ wie bekannt ist, da die beyden Axen r und s sind; die Differentialgleichung ist $ydy = \frac{ssxdx}{rr}$ oder $dx = \frac{rry}{ssx}$ und also $p = \frac{rry}{ssx}$.

Wenn daher die wagrechte Linie HGE in der Entfernung $FE = \frac{rra}{ss}$ vom Mittelpuncte, oder so weit man will, gezogen ist, so müssen die Schweren von den Stücken der Fruchtschnur AB, AC, den Stücken der wagrechten Linie EG, EH, proportioniret seyn, d. i. wenn man die Länge der Fruchtschnur in gleich lange Theile theilet, so schneiden die Linien, welche vom Mittelpuncte der Hyperbel durch die Theilungspuncte gezogen werden, die wagrechte Linie in

Theile, welche sich wie die Schweren, die der Fruchtschnur Theile haben sollen, verhalten.

XV.

Aus vorhergehender Abhandlung kann man insonderheit folgendes bemerken:

1. Gebrochene Dächer haben den Vorzug vor den geraden, daß sie nicht so stark auf die Seitenmauern streben, als die geraden, wenn beyde gleich hoch und schwer sind: Sie würden daher für gewölbte Kirchen sehr dienlich seyn, da dieser Mauern mit Balken und Ankern nicht so zusammen gehalten werden, weil diese gebrochenen Dächer einen größern Theil ihrer Schwere anwenden, senkrecht auf die Mauern zu drücken, als solche aus einander zu schieben. Aus eben dieser Ursache sind auch die höhern Gewölbe für dünne Seitenmauern dienlicher als niedrige.

2. Von den bekannten Verzeichnungen gebrochener Dächer, stimmet des Herrn Daviller seine (2. Fig.) am besten mit den mechanischen Grundsätzen überein, wenn das ganze Dach mit einerley Materien gedecket wird. Dieses erhellet aus dem V. Artikel. Die Verzeichnung, die ich in eben der Absicht gegeben habe, (IV. Art. 3. Fig.) ist leicht, und beruhet auf eben den Grundsätzen. Ich hoffe auch, sie wird den Augen nicht misfällig seyn, und sich auch sonst zu andern Umständen, welche ich bey meiner Untersuchung nicht mit betrachtet habe, wohl schicken.

3. Soll das untere Dach eine schwerere Bedeckung haben, als das obere, z. E. Dachziegel, wenn das obere mit Eisenplatten gedecket wird, wie ebenfalls gebräuchlich ist, so sind die Verzeichnungen im halben Kreise

dien-

dienlicher, wie solches im VII. VIII. und IX. Artikel ist gewiesen worden.

4. Soll das Gewölbe die Gestalt eines Kreises haben, wie meistens geschieht, so muß es gegen den Grund des Gewölbes stärker seyn, als gegen das oberste desselben. Wie aber die Höhe der Gewölbsteine dazwischen in weiten Gewölbern zu vermindern ist, wie in der 8. Figur, der XIII. Artikel weist. Weil auch die Gewölber unter Brücken, am Untertheile des Gewölbes, mehr Last zu tragen haben, als oben, so müssen sie auch vornehmlich die Gestalt von Kreisbogen haben, weil auch das ganze Mauerwerk über den Gewölbbogen, ein unaufhörliches Gewölbe ist, oder aus vousſoirs sans fin besteht, da der Druck von der Schwere der ganzen Brücke auf den Mittelpunct des Gewölbes gerichtet wird, an statt daß er bey den gewöhnlichen und geraden Mauern lothrecht ist, und vornehmlich daselbst kreisförmige Gewölber ihn zu tragen erfordert, wenn die Mauer überall gleich hoch ist.

5. Eine Art fliegender Brücken, die von zwey Seilen getragen werden sollen, welche quer über einen Strom gespannet sind (nach der 7. Figur), geben diesen Seilen eine paraboliſche Gestalt, welches zu Einrichtung der Hängstricke muß in acht genommen werden. Dieses erhellet aus dem XII. Artikel.

6. Hyperbeln geben die geschickteste Figur zu Fruchtschnüren, die in der Mitte sehr schwer, und an den Enden leicht sind. Daher man findet, daß die Fruchtschnüre sehr übel gezeichnet sind, wo die Bande an den Enden, damit sie aufgehänget sind, gegen den Horizont zu gestrecket werden. Dieses läßt sich nicht thun, wenn die

Fruchtschnüre nicht an den Enden viel schwerer seyn sollen, als in der Mitte, welches doch nicht gebräuchlich ist.

7. Uebrigens die Ketten betreffend, welche die Gestalten von Kegelschnitten annehmen, so kann man merken, daß, wofern bey der Parabel senkrechte Linien auf den Horizont, bey der Ellipse und Hyperbel aber Linien nach derselben Mittelpuncten gezogen werden, diese Linien auf wagrechten, oder durch den Scheitel der Kette gezogenen berührenden Linien, Theile abschneiden, welche sich eben so verhalten, wie die Gewichte von den Theilen der Kette, die von eben den vorigen senkrechten, oder aus den Mittelpuncten gezogenen Linien abgeschnitten werden.

Erinne-

Tab. VIII.

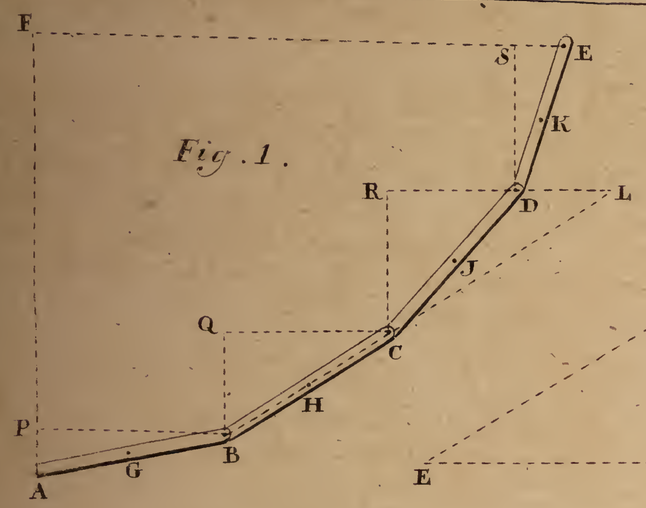


Fig. 1.

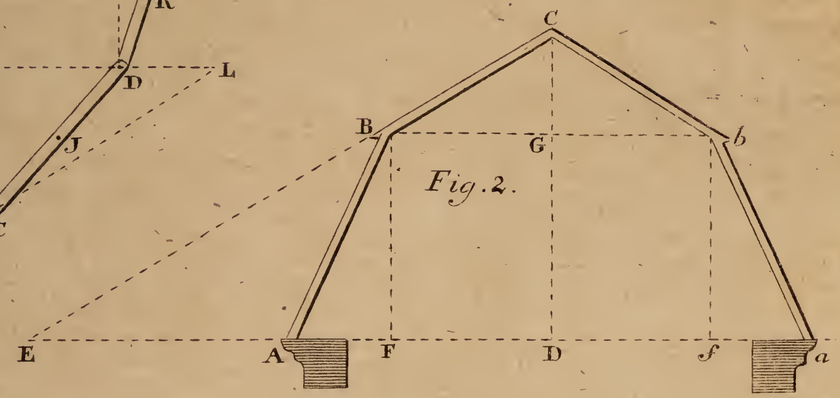


Fig. 2.

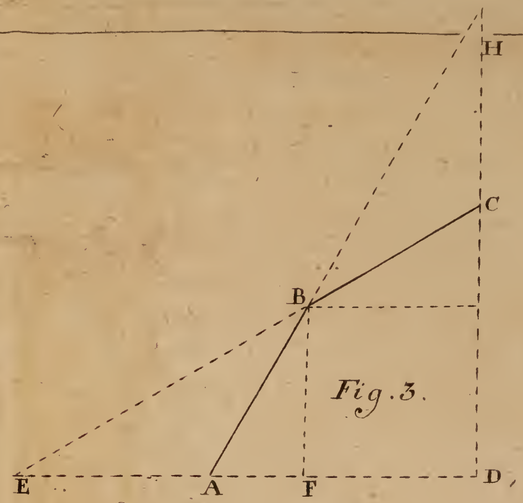


Fig. 3.

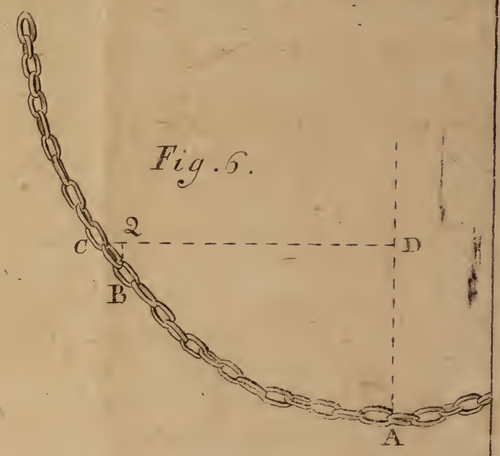


Fig. 6.

Fig. 4.

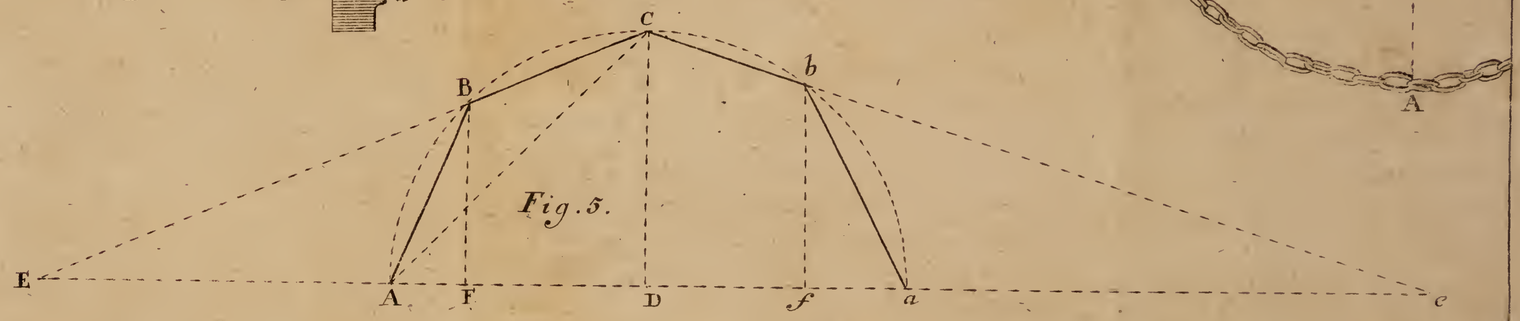


Fig. 5.

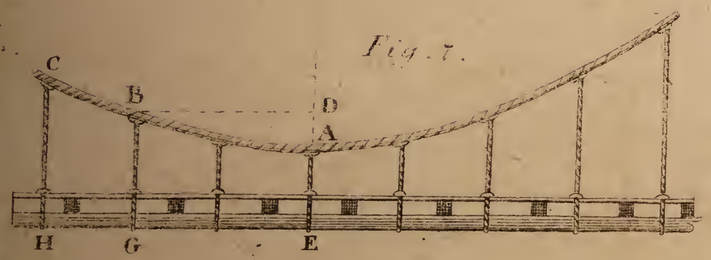


Fig. 7.

Fig. 9.

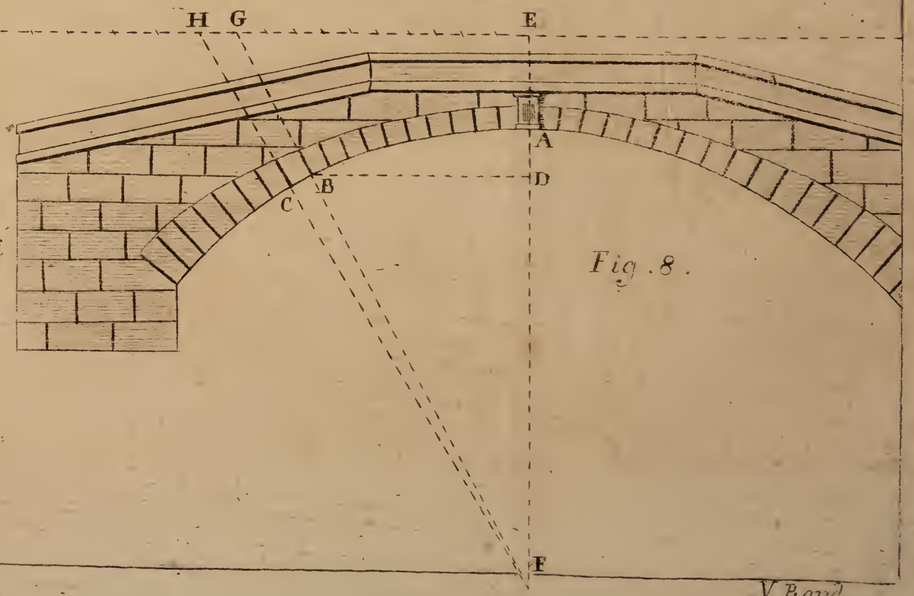


Fig. 8.

V. Band

Erinnerung des Uebersetzers.

Ich bediene mich dieser Gelegenheit, einige Wörter zu erklären, von denen ich auf die Art, die ich in der Vorrede zum dritten Bande erzählet habe, keine sattsame Nachricht erhalten konnte. Ich konnte von meinen lebendigen und todten Lehrern nicht überall unterrichtet werden. Denn würde ein Fremder, z. E. Schönbergs Berginformation mit Hülfe eines deutschen Wörterbuches verstehen lernen? oder einen von unsern größten hiesigen Deutschmeistern, in Freyberg zum Dollmetscher brauchen können? Ich bin vor kurzem so glücklich gewesen, mit einem schwedischen von Adel bekannt zu werden, welcher Frankreich, England, und einen Theil von Deutschland so durchreiset hat, wie der schwedische Adel (wollte Gott! daß ich auch sagen könnte, wie der deutsche Adel) zu reisen pfleget. Er hat die Güte für mich gehabt, verschiedene, besonders bey dem Maschinenwesen und Bergbau, gebräuchliche Wörter, mir theils zu verdollmetschen, theils mich zu versichern, daß ich ihre Bedeutungen richtig getroffen hätte. Wie viel von meinen hochwohlgebohrnen Herren Landsleuten hätten ihm wol dergleichen Gefälligkeit erzeigen können? Ich will die Antwort französisch sagen, so klingt sie gleich galanter; doch behalte ich mir vor, die angegebene Zahl etwa noch um 1 oder 2 zu vermehren:

- - - - Si je sais bien compter
Il en est jusqu' à Trois que je pourrois citer.

Boileau.

Auf der 40. Seite des IV. Bandes kommen die Redensarten: i linda, und i traede, liegen, vor. Die erste bedeutet, wenn das Feld etliche Jahre unbestellt zur Grasung und Viehweide liegen bleibt; die letztere, das bey dreyartigem Felde gewöhnliche Bracheliegen.

93. S. des IV. B. broeſtfallshiul, heißt ein Rad, da das Waſſer nicht auf die obern Schaufeln, wie bey oberſchlächtigen, auffällt, auch nicht die untern, wie bey unterſchlächtigen treibt, ſondern gleichſam mitten auf die Bruſt fällt. Es iſt ein ſolches beym Belidor Arch. Hydr. II. B. 1. C. 1. Taf. 8. Fig. vorgeſtellet. Fällt das Waſſer noch tiefer, zwiſchen den mittlern und untern Schaufeln auf, ſo heißt es: half broeſtfalls hiul.

Squalthiul, das anderswo vorkömmt, bedeutet, ſo viel ich errathen, und meine Muthmaßung durch Nachfragen habe beſtätigen können: wenn ein Rad wie eine ſchiefliegende Fläche in einen Bach gelehnt iſt, und auf dieſer ſchiefen Fläche Schaufeln hat.

160. S. Bottnhællen, heißt eine Platte von Stein oder Eiſen, die auf dem Boden liegt.

245. S. bey Beſchreibung der Perlenmuſchel, muß ich geſtehen, daß ich aus Zenor, Sehnen, Zähne gemachet habe. Wäre es Senor geſchrieben geweſen, ſo hätte ich es in dem Wörterbuche gefunden. Ich weiß wohl, was Zähne ſonſt auf ſchwediſch heißen; es verführte mich aber die Aehnlichkeit des ſchwediſchen Wortes mit dem deutſchen.

265. S. ratt Ler, ſoll rober Thon heißen. Ich hatte den Doppellaut, der den Schweden eigen iſt, für ein ae angeſehen.

Register
über
der Schwedischen Abhandlungen
ersten Band.

Allaun widersteht dem Feuer 193
Allaun und Steinkohlen sind immer nicht weit von einander entfernet 279
Anthyllis, wo es wächst 7
Antipathie, zwischen den Bremsen und Rennthieren 153. 154
Antirrhinum, wächst aus steinern Mauern 9. was an demselben wunderbares ist 10
Aussäen, was bey demselben in Acht zu nehmen 114. 115

B.

Bäume, warum sie bey starkem Winter erfrieren 116. 119 wie viel sie Sommerszeit Wasser in sich saugen 117. warum einige Winter und Sommer grünen 118. warum sie ihre Blätter einige Zeit vor dem Winter abwerfen 119. wie man ausländische vorm Erfrieren bewahren könne 120. wenn fruchttragende zu pflanzen 250. wie ausländische zu warten 251. u. ff.
Baumrinde, wie sie zu Dächern gebrauchet werde 178
Bergöl, siehe Steinöl.
Bewegung, die wagrechte, ist der Grund aller übrigen Bewegungen 54
Bindehölzer, was davon zu merken 169

Blätter der Bäume, tragen vieles bey, daß die Bäume so viel Saft in sich saugen 117. warum sie einige Zeit vor dem Winter abfallen 119
Bogen, womit die Lappländer ihre leimen 261. 262.
Brandteweinblasen, wie dieselben zu verbessern wären 31. 36
Brechmittel, dadurch wird der schwarze Staar curiret 82
Bremse (Oestrum) wie sie die Kühe plaget 146. und sonderlich die Rennthiere 147. Beschreibung derselben 148. werfen ihre Eyer auf der Rennthiere Rücken 150. 152
Bremsenbeulen an den Rennthieren, deren Beschreibung 149. verursachen Löcher in deren Häuten 155. auch wohl ihren Tod 155. Mittel dafür 160. 161
Breter zuzurichten, daß sie nicht leicht verbrennen 183. wie sie für der Fäulung zu verwahren 184
Brombeerstaude, Rubus, wo sie wächst 17
Büchsenschmiede, Vergleichung der schwedischen mit den ausländischen 295. u. ff.

C.

Cairo, daselbst werden die Küchlein durch Oefen ausgebrütet 38
Claviere und **Clavicimbel**, mit Tangenten aus Rabenfedern taugen nicht viel 99. neue Erfindungen besserer Tangenten 99. 100. wie der Klang der Claviere zu verbessern 100
Coffee, wo derselbe wächst 19
Cronopam, eine Art Heumaaßes 112
Cropping of the Coale das Gebirge der Steinkohlen 125
Curbma, was dasselbe sey 151. Mittel dafür 158
Cuscuta, Nesselseide, was daran zu bewundern 11

D.

Dach, der Steinkohlen, was so heißt 134
Dächer von Eisenbleche für dem Roste zu verwahren 94. sind mit Kienruß und Leinölfirniß zu bestreichen 96. wie hoch so ein Anstrich komme 97. wenn er geschehen müsse 97. was von Torf- oder Erdsodendächern zu halten 177. was von Schindel- und Breterdächern 179. wie Breterdächer zu machen, die weder brennen noch verfaulen 182. was bey kupfernen Dächern in Acht zu nehmen 186
Drache, soll in den Osmundsberg fliegen 245
Dünger, was wegen desselben zu beobachten 113
Dünste, was sie bey den Pflanzen thun 27
Dykes siehe Steinwände

Register über den ersten Band.

E.

Eckſteine, wie dieſelben bey hölzernen Gebäuden zu legen 167
Eis nimmt einen größern Raum ein, als das Waſſer einnahm, woraus es entſtanden 116. 117
Eiſen dehnet ſich in der Wärme aus 41. welches das beſte iſt 296
Eiſenblech auf den Dächern für dem Roſte zu verwahren 94
Eiſenhütlein, deſſen ſchädliche Wirkung 48
Elemente, deren Nutzen und Wirkung in der Mechanik 52. u. ff.
Erdbohrer engliſcher, deſſen Beſchreibung und Nutzen 266. verſchiedene Arten derſelben 270 ff.
Erde, Betrachtung der kreidigten 9. leimichten 6. modrichten 9. ſandigten 7. ſchwarzen 6. ſteinichten 9
Erdreich, wie vielerley Gattungen deſſelben ſind 6
Erzte, wie dieſelben nach Anweiſung loſer Grauſteine aufzuſuchen 233. u. ff.
Eſpenbaum, auf demſelben wächſt Glechoma, oder Hedera terreſtris 146
Eſtrich, was in Anſehung deſſelben zu beobachten 175

F.

Fallen einer Kugel, oder eines Gewichtes, wie geſchwind es geſchehe 54. 55. 57
Farbe rothe, womit das Holz angeſtrichen wird, Anmerkung darüber 94. wurde ehedem zum Anſtriche der Dächer gebrauchet 95
Feldſpat, was man ſo nennet 234
Feuer, was es ſey 53. wie die Grade deſſelben auszumeſſen 60
Fichtenbäume, beſondere Gewächſe an denſelben 146
Flat broat Coale oder flachſtreichende Kohlenadern 126. 127. 129
Flos mirabilis, wenn es blühet 12. 24.
Flüſſe, wie ſie abzuwägen 58
Fragen der Akademie, deren Auflöſung gewünſchet wird 102. 213. 214
Fuci, wo ſie wachſen 10
Fuß, Vergleichung des ſchwediſchen mit verſchiedenen ausländiſchen Maaßen 255. u. ff.
Fußböden, neue, wie ſie in baufällige Häuſer geſchwinde zu bringen 283

G.

Gärtner, wie weit ſich ihre Wiſſenſchaft erſtrecket 3. 4
Gärtnerbücher, was bey denſelben zu erinnern 4

Gebäude hölzerne, siehe Häuser.
Gebirge hohe, haben ihre eigene Kräuter 12. 13
Gerberlohe, wie sie bey Treibebetten zu nutzen 32. 34. deren Nutzen in den Spargelbetten 205
Gerste, ob sie in Haber ausarte 9
Geschiebe, was man daraus urtheilen könne 237
Gewächse, deren Pflanzung, wie sie auf die Natur gegründet 3. u. ff. wie viel verschiedene in gewisser Zeit Wasser in sich saugen 202
Gewächshäuser, wie sie einzurichten 25
Gewohnheit, was sie bey den Pflanzen thut 23
Gewölber, was für Kunst zu einem guten nöthig 191
Glechoma wächst auf den Espenbäumen 146
Glückseligkeit, die zeitliche der Menschen, worinn sie bestehe 221
Grauß oder Graugestein, wie man aus demselben den Strich der Erzte ausrechnen könne 233. u. ff.
Grund, wie ein tüchtiger unter ein hölzernes Gebäude zu legen 167
Guckuck, läßt seine Eyer von andern Vögeln ausbrüten 146. 147

H.

Haber, ob er in Unkraut ausarte 9
Hales, Stephan, dessen Erfindung besonderer Treibebetten 27
Handwerker brauchen die Mechanik 227
Hausbau, Gedanken davon 164. u. ff.
Häuser hölzerne, wie sie zu bauen, daß sie sehr lange unversehrt können stehen bleiben 166. wie ihr Grund und die Eckstein darunter zu legen 167. wie dauerhafte Wände dazu aufzuzimmern 168. wie warme und gesunde Zimmer darinn anzulegen 174. was für Dächer am längsten dauern 177 wie hölzerne Häuser zu bauen, wo wenig Holzung vorhanden ist 185. was in Ansehung der Gewölber darinnen zu merken 191. wie baufällige mit neuen Fußböden und Untergebäuden aufs geschwindeste auszubessern 283. wie man ganze Häuser aufwiegen könne 285
Hedera terrestris, wächst auf den Espenbäumen 146
Heydekraut oder Mooß, daraus machen die Isländer Brodt und Suppen 8
Hinging Coale, oder schräghangende Steinkohlenadern 126. 129
Holz, dehnet sich in der Kälte aus 41. wie viel solches in verschiedenen Arten Holzes beträgt 43. wie man vieles beym Brauen ersparen könne 36. 37
Holzwerk vorm Feuer zu verwahren 183. 193
Hopfengärten, wie sie in Schweden gewartet werden 199 u. ff.

wie die Lage derselben beschaffen seyn soll 201. welcher Boden dazu am tauglichsten 201. wie sie zu düngen 202. 204. Leumans Fragen an die Hopfengärtner in Braunschweig 207
Hühnereyer, werden in Oefen ausgebrütet 36. wie dabey zu Werke gegangen wird 38. u. ff.

J.

Insekten, deren Zeugung und Vermehrung ist wunderbar 145.

K.

Kachelöfen, was bey denselben in Acht zu nehmen 86. 90. Erfindung eines sehr nützlichen, wodurch viel Holz erspart werden kann 87
Kalk, wie der auf Osmundsberge beschaffen 240.
Kalkberge findet man viele in Schweden 247
Kalkbrennerey von deren Verbesserung 247. u. ff. wie die pfälzischen und würzburgischen beschaffen 248
Kälte, in derselben dehnet sich das Holz aus 41. fette und ölichte Materien können mehr Kälte vertragen, als wäßerichte 117
Kamin, was bey Aufführung desselben zu merken 188
Käse, wie aus demselben guter Leim zu verfertigen 259. ist sehr schwer aufzulösen 261
Kienruß mit Leinölfirniß vermischet, giebt eine gute Farbe zu Dächern von Eisenbleche 96
Kinder, wie man von ihren Trieben in der Jugend urtheilen könne 229
Kraft eine anziehende ist wirklich vorhanden 62. Gesetze derselben 64. 65
Kugeln bleyerne fest an einander hängende 62
Kühmist, warum er anderem Miste vorzuziehen 207.

L.

Lappland, daselbst ist im Sommer fast gar keine Nacht 22
Lappländer, womit sie ihre Bogen leimen 261. 262
Leim aus Käse gemacht 259. Anmerkung über den lappländischen 261
Leimen zu Ziegeln, schmelzt leicht im Feuer 142. Vorzug des weißen vor dem blauen 142. behutsame Zubereitung des blauen 143. was von dem rothen zu halten 144. wie die verschiedenen Sorten von Leimen zu probiren 144. wie der Leimen zu Kaminen beschaffen seyn müsse 189
Leinölfirniß mit Kienruß vermischet, giebt eine gute Farbe auf Dächer von Eisenbleche 96
Lenmann, dessen Fragen an die Hopfengärtner in Braunschweig nebst Antworten darauf 207. u. ff.
Linnaea Gronov. wo es wächst 9

L.

Luft, deren Wirkung bey den Pflanzen 11. ob die zusammengepreßte das Feuer sey 53. wie dieselbe abzuwiegen 58

M.

Marmortafeln glatt polirte, Versuche mit denselben 62
Marrubium, wo es wächst 7
Mauern geborstene, wie ihnen zu helfen 287
Maulbeerbäume erhalten sich in einem sehr kalten Winter, und warum 120
Mäurerarbeit, einige Anmerkungen über dieselbe 188. wie die Mäurer zu probiren 189
Mäuse, wie die Wände wider dieselben zu verwahren 174
Mechanicus, was zu einem guten erfordert wird 228
Mechanik, Nutzen der Elemente in derselben 52. was sie beym Hausbau für Nutzen schaffe 165. ingleichen bey andern öconomischen Geschäfften 221. u. f. f.
Medicago, wo es wächst 7
Mergelerde, deren Beschaffenheit 8
Mistel, Viscum, was es sey 10. wo er wächst 11
Mooß, wird zu den hölzernen Gebäuden gebrauchet 169. 171
Musa, ein vortreffliches Gewächse, wie es zu warten 26

N.

Nesseln, wo sie wachsen 6

O.

Oeconomie, was in Ansehung derselben überhaupt zu merken 222. 223. was die Mechanik für Nutzen in derselben schaffe 224. u. ff. besondere Regeln davon 226
Oefen, besondere zu Treibebetten 28. u. ff. Nachricht von denen, in welchen man Hühnereyer ausbrütet 38. u. ff.
Oel, wie es sich beym Gefrieren verhält 117
Oestrum, siehe Bremse.
Ononis, wo es wächst 7
Ornitopus, wo es wächst 7
Osmundsberg, Mineralgeschichte desselben 238. u. ff. in denselben soll der Drache fliegen 245

P.

Perpetuum mobile, bleibt eine Unmöglichkeit 52
Petroleum, siehe Steinöl.

Pfauenschwänze, werden gewisse Steinkohlen genennet 138
Pflanzen, Anweisung zu deren Wartung 5. u. ff. können öfters andere auf sich zeugen 10. wenden sich alle nach der Luft 12. welche nur Abends, oder zu Mittage ꝛc. blühen 12. was man an denen auf hohen Gebirgen beobachtet 13. was für welche auf Hügeln 14. Thälern 14. 15. in Wäldern 15. auf Wiesen, Ebenen, in Büschen 15. im Meere, Sümpfen 16 Quellen und Seen wachsen 17. brauchen nicht alle einerley Wärme 18. welche gar keine Kälte vertragen können 19. und welche keine Hitze 22. welche sich nach ihrem Vaterlande richten 24. was wegen der ausländischen zu merken 24
Pflanzung der Gewächse, wie solche auf die Natur gegründet 3 u. ff.
Picus pedibus tridactylis, Beschreibung dieses neuen Vogels 263
Polypodium, Engelsüß, wo es wächst 9
Praxis und Theorie, wie sie sich gegen einander verhalten 225

R.

Rapakiwi, was es für eine Steinart sey 235
Regen, was für Pflanzen denselben häufig vertragen können 17
Reiß, Oryza, wo er wächst 16
Rennthiere, müssen von den Bremsen viel ausstehen 147. wie die Bremsen ihre Eyer auf derselben Rücken werfen 150. 152. daher Beulen entstehen, welche Löcher in ihren Häuten verursachen 155. Mittel dafür 160. 161
Rennthiermooß, wo es wächst, und wie es genutzet wird 8
Rocken, ob er zu Gersten werde 9. wenn er in Lappland gesäet und geerndtet wird 20
Röhren gläserne, wie hoch in denselben verschiedene flüßige Körper steigen. 63
Roof of the Coale, oder das Dach der Steinkohlen, was es sey 134

S.

Saat, was in Ansehung derselben zu merken 114
Saft der Bäume, Anmerkung darüber 118
Saint foin, was darunter verstanden wird 7
Sal mirabile Glauberi wie es zubereitet wird 293
Sal nutron Erfindung desselben 290
Salix roſea was sie sey 146
Salz widersteht dem Feuer 193
Sand, welcher zu den Ziegeln am besten 143
Sandhaber, was es für ein Gewächse sey 8

Sayten, wie sie in Claviren zu befestigen, daß sie angenehm klingen 100
Schiefer, der Bergöl in sich hält 240. 241. ist immer nicht weit von Steinkohlen entfernet 278. 279
Schießgewehr, was bey neuem zu beobachten 295. wie viel Meister zu Verfertigung desselben nöthig sind 299. was bey eines jeden Arbeit merkwürdig 300. wie viel ein jeder in einer gewissen Zeit arbeiten kann 305. und was er verdienen könne 306
Schießpulver, wie es zu probiren 45. 46. verschiedene Arten desselben 46. 47
Schindeldächer, was davon zu halten 179
Schnee, was für Kräuter darunter wachsen 17
Schonen, daselbst giebt es reiche Steinkohlengruben 123
Schwefelkies desselben Nutzen 184
Seen sind nicht allenthalben gleich hoch 58. wie ihre Höhe zu finden 58
Seile und Tauen von deren Stärke und zusammenhangenden Kraft 61. u. ff. wie sie gewöhnlich geschlagen werden 67. 68 warum die scharf gedrehten geschwinder reißen als andere 68 69. wie viel verschiedene Seile am Gewichte tragen 71. 79. wie gute tüchtige Seile zu verfertigen 75. die gewöhnlichen dehnen sich stark aus 77
Sill of the Coale, die Sohle unter den Steinkohlen, was es sey 135
Sohle unter den Steinkohlen, was so heißt 134
Sommer, wie er gegen die Polos beschaffen 22
Spargelbette, wie sie zugerichtet werden 204
Specht Beschreibung eines ganz besondern 264
Staar der schwarze, wie er an einem Bauerknechte curiret worden 81 u. ff. wodurch er sich denselben zugezogen 81. Beschreibung desselben, was er ist 82
Stangen hölzerne, dehnen sich in der Kälte aus 41
Steinkohlen, werden in Schonen häufig gefunden 122. die Bearbeitung derselben wird in England heimlich gehalten 123. was die Steinkohlen sind 124. worauf bey Steinkohlenbrüchen zu sehen 125. welche die besten sind 126. wie die Steinkohlenstufen ihren streichenden Gang haben 128. 129. wie sie sich schließen oder in die Teufe senken 129. 130. 132. was bey ihrem steigenden und fallenden Striche zu merken 132. 133. Regel davon 134. was die Veränderung ihrer Farbe anzeige 138. wie die durch Steinwände abgeschnittene Kohlen wieder zu finden 140. wie der Erdbohrer zu Aufsuchung der Steinkohlen nütze 267. wie sie in ungebrochenem Felde aufzusuchen 278. u. ff.

Steinkohlengruben, wo die tiefsten liegen 135
Steinkohlenstufen, werden oft von Steinwänden abgeschnitten 135. 136
Steinleim, der sich im Wasser nicht auflöset 258
Steinöl, (Petroleum,) wo es gefunden wird 239. Beschreibung desselben 241. wie dasselbe gewonnen werde 246
Steinwand (Trouble,) in Steinkohlengruben, was sie thut 132
Steinwände oder Ueberlagen, (Dykes) schneiden oft die Steinkohlenstufen ab 135. ihre Beschaffenheit 136. ihre Wirkung auf die Kohlengänge ist sehr verschiedlich 137. Nachricht von den unterwerfenden und aufsteigenden 138. was der Weiser an solchen Wänden genennet werde 141
Streack, was man bey Steinkohlenstufen so nenne 133. 134
Stricke, warum sie so feste zusammen hängen 65
Studirende, was sie zu ihrem Zeitvertreibe erwählen sollten 230
Sturmhut, der blaue, dessen schädliche Wirkung 48. heißt sonst Eisenhütlein 50. Abbildung desselben 50

T.

Tangenten im Claviere mit Rabenfedern taugen nicht viel 99
Erfindung einer andern Art, die besser ist 99. 100
Taue, siehe Seile.
Thäler, was für Kräuter in denselben wachsen 15
Theer, wie es zum Anstreichen der Eisenbleche auf Dächern zu gebrauchen 96. 97. könnte wider die Bremsenbeulen mit Nutzen gebrauchet werden 160
The main Seam heißt die Hauptader in den Steinkohlengruben 128
Theorie und Praxis wie sie sich gegen einander verhalten 225
Toback, Anmerkung von demselben 23
Treibebetten, die ihre Wärme von Dünsten empfangen 27
Treibehäuser, wie die Pflanzen daselbst zu warten 12
Triglochin, wächst am Seestrande 15
Trouble, oder die Steinwand in den Steinkohlengruben 131

U.

Ueberlagen, siehe Steinwände.

V.

Vogelleim, woraus er bereitet wird 10

W.

Wage, worauf man ganze Häuser aufwiegen kann 285. ff.
Walkletten, auf Osmundsberge 242

Wallwurz, wo sie wächst 7
Wände, wie dauerhafte zu hölzernen Häusern aufzuzimmern 168
Wärme ist der Gewächse ihr Leben 18. in derselben dehnen sich alle Metalle aus 41
Wasser, wie geschwind es falle oder herab stürze 55. 56. wenn es zu Eise gefriert, nimmt es einen größern Raum ein, als vorhin 116. 117. wie viel die Bäume des Sommers über Wasser in sich saugen 117. 202
Weidenrosen, was sie sind 146
Weiser an den Steinwänden, was er ist 141
Weizen, ob er sich in Rocken verwandele 9
Whin, was die Engländer so nennen 125
Wiesen, was sie für Kräuter hervorbringen 15. was bey denselben in Acht zu nehmen 111
Wind, wie man dessen Stärke abwiegen könne 58. 59. Beobachtung von der Abwechselung desselben 308. u. f. f.
Winter, warum in harten Wintern die Bäume erfrieren 116. 119
Winterhäuser vor die Pflanzen, was dabey zu beobachten 25
Wolfwurz, siehe Sturmhut.
Wunden welche leicht heilen 229

Z.

Ziegel, was von den schwedischen, insonderheit den Dachziegeln zu merken 187. 188. was für Leimen dazu am tauglichsten 142
Zimmer, wie warme und gesunde in hölzernen Häusern anzulegen 174
Zimmerholz, wie den Spalten an demselben vorgebeuget werden könne 196. woher sie rühren 196
Zimmerleute, wie man gute von schlechten könne unterscheiden lernen 168
Zona calida, was für Kräuter daselbst wachsen 19
Zona subfrigida, wie die Pflanzen von daher zu warten 21
Zona temperata subcalida, was für Kräuter daselbst wachsen 20. 21
Zwiefalter, wohin sie ihre Eyer legen 145

Register
zu
der Schwedischen Abhandlungen
zweytem Bande.

Ackerbau, Versuche von nützlicher Verbesserung desselben 257

Aderlassen, was es für Nutzen bey Kinderblattern und den Masern habe 142

Angeln, was zu deren Erfindung Anlaß gegeben 203

Arcuccio, eine besondere Maschine, deren sich in Florenz die Ammen bedienen müssen 113. deren Beschreibung und Abzeichnung 112. 113

Arztneyen, warum ausländische den einheimischen vorgezogen werden 6

Aufsetzung der Dachstühle auf hölzerne Gebäude, Anmerkungen darüber 231

Ausländische Sachen, warum man so begierig darnach ist 6

B.

Bad air, siehe Schwaden.

Bandfabriken, wie die Weberspuhlfedern in denselben zu verbessern 71-74

Bauherren, was dieselben bey Aufführung hölzerner Gebäude zu beobachten haben 99

Bauholz, Kennzeichen des guten und dauerhaften 99. vor sonnenschiefem hat man sich beym Bauen wohl in acht zu nehmen 101. denn ein einziger Balke davon kann ein ganzes Gebäude verderben 101. 103. woran solches zu erkennen 101

Bäume, Wirkungen der Kälte in dieselben 103. 104

Baumrinden, unter denselben halten sich gewisse kleine Insekten auf 10. Beschreibung derselben 10. u. ff.

Benedictenwurz, deren Nutzen, das Bier gut zu erhalten 42

Bergarten, was deren Kenntniß für Nutzen bringt 191. 192

Berge, feuerspeyende, woher sie brennen 160

Bergmaus die schwedische, deren Beschreibung 76. u. ff. ihre Flucht in sehr großen Schaaren, 77. seltsamer Weg, den sie nehmen 78. ob sie aus den Wolken kommen 79. was sich die Leute von ihrem Zuge versprechen 81

Betteley, dieselbe ist ein beständiger Diebstahl 94. ist in einem Lande nicht zu dulden 94
Bier, wie es lange zu erhalten, daß es nicht sauer wird 42-44
Biertonnen, wie sie recht zuzurichten 44
Blattern, siehe Kinderblattern.
Bleyerzt gesiebtes, wie es wohl zu nutzen 122
Blumen, wie sie lange unverwelkt aufzubehalten 43. Erzählung der sonderbarsten 194
Botanik, deren ungemeiner Nutzen 196
Brasilienholz, wo es hergebracht wird 195*
Buchfinken, Beschreibung gewisser Milben, die man an denselben findet 109. 110

C.

Cederbaum, Anmerkung von demselben 50
Coffeebaum wuchs anfänglich nur im glücklichen Arabien 195
Compaß, Beschreibung eines sehr richtigen 46
Cricetus, eine Art Mäuse in Thüringen, wird gegessen 81

D.

Dachstühle auf hölzerne Gebäude, Anmerkungen über die Aufsetzung derselben 231
Dachziegel unglasürte, so gut und dauerhaft zu machen als glasürte 122. Berechnung wie hoch dergleichen Ziegel zu stehen kommen 123
Damps in mines, siehe Schwaden.
Dieberey, darüber hatten die Lacedämonier kein Gesetz 105. Quellen derselben 105. 106
Dreschgerüste, das Getreide damit bequem auszudreschen 117
Dünger, eine besondere Art davon 260. 265
Dunst tödtlicher in den Steinkohlengruben 147. zuweilen fangen dergleichen Dünste Feuer, und thun erstaunliche Wirkungen 153. müssen durch gute Wetterwechsel ausgeführet werden 154. wie man dergleichen Dünste in einer Blase fangen und nach Belieben anzünden kann 157. wie man solche durch Kunst nachmachen könne 158
Dünste, wie sie im luftleeren Raum in die Höhe steigen 27. 30. u. f. finden sich auch in klarer Luft sehr häufig 28. was sie sind 34. 35

E.

Eichenblätter, Beschreibung gewisser Maden, welche dieselben durchgraben 250
Einwohner, wie sie in einem Lande zu vermehren 93

Eis dasselbe dehnet sich aus 104
Eisberge, deren Beschaffenheit 79
Eisen, wie aus demselben der Stahl verfertiget werde 55. Eisen ist unentbehrlicher als Gold und Silber 189
Eisenfeilspäne, mit Vitriolöle vermischt, artiger Versuch damit 158. 159
Elemente, was dieselben seyn 187
Erdbeben, wie solche zu erklären 160
Erdhaufen auf niedrigen und versenkten Wiesen 38. sind zweyerley Art 39. warum sie meistens länglicht sind 39. woher sie entstehen 40. 41
Erdreich, wie dessen Güte zu erkennen 127. das schwarze ist die beste Ackererde 128

F.

Fette Kohlen (fett Coals) welche so genennet werden 153
Fieber, was das Aderlassen dabey nütze 143. f.
Fichten sind dreyerley Arten 102. wozu ihr Holz besonders dienet 102
Fichtenreiser, wie sie zum Futter für das Vieh zu bereiten 246
Fische, wodurch sie am leichtesten von einander zu unterscheiden sind 179
Fliegenmaden sind Feinde der Zwiefalterraupen 251. deren Ursprung 251. und Beschreibung 253
Flüsse, was sie einem Lande nutzen 90
Früchte, immer ein Land trägt andere als das andere 89
Füchse, eine Art weiße, wovon sie sich nähren 77
Fünffingerfisch, Beschreibung desselben 243
Fürniß, wo man dieses Harz findet 196

G.

Gartenzaun, wie ein lebendiger, mit geringer Mühe und Kosten zu erlangen 83. Abriß eines solchen Zauns 84
Gea oder Caryophyllata lutea (Benedictenwurz) deren Nutzen 43
Gebäude, ein hölzernes, worauf dessen Dauerhaftigkeit beruhet 99. Anmerkung über die Aufsetzung der Dachstühle auf dieselben 231. f f.
Gedächtnißmaal Herrn Majors Anders von Rosenstein 270. f f.
Genista (Ginst) Anmerkung von diesem Gewächse 49
Gerste, wenn sie in Schweden gesäet werden müsse 130
Gesundheit ist das kostbarste der Menschen 4
Getränke, wie es vor der Säure zu verwahren 42-44
Getreide ist eine unentbehrliche Waare, 93. wie ein Ueberfluß davon zu erhalten 93

Gewächse, immer in einem Lande findet man andere, als in dem andern 89. wer bloß von Gewächsen gelebet 192
Gewächsreich, Nutzen der Oeconomie, den sie aus demselben hat 192=200
Glas, dessen Nutzen 189
Gold und Silber kann man eher entbehren als Eisen 189
Goldfisch, dessen Beschreibung 176=178. er ist eine Gattung des Cyprini 179. wo derselbe gefunden wird 180. Merkwürdigkeiten an demselben 181. sie werden in Ostindien in den Häusern zur Lust aufbehalten 181. vermehren sich stark 183. deren Abbildung 183
Gymnosophisten, aßen kein Fleisch, sondern bloß Gewächse 192

H.

Habichte, papierne deren Nutzen 203
Handlung, Gedanken von derselben insgemein 89. Ursprung derselben 89. von derselben rühret eines Reiches Macht und Stärke her 90. 95. dieselbe ist entweder einheimisch oder auswärtig 90. Beschaffenheit der einheimischen 90. der auswärtigen 91. Nutzen der Nationalhandlung 92. 93. wie die in entlegene und unbekannte Länder zu treiben 95
Handlungsgesellschaften, deren Nutzen 95. welche dem gemeinen Wesen nachtheilig sind 95
Handwerker, wie sie in ein Land zu locken 94
Harzfichte, wozu deren Holz am dienlichsten ist 102
Häuser, was bey Erbauung hölzerner zu beobachten 99
Hausmittel Gedanken davon 3. u. ff. warum sie insgemein so verachtet werden 7
Hecken lebendige, siehe Gartenzaun.
Helmgras, dessen Nutzen 197
Hochkiefern, wozu deren Holz am dienlichsten ist 100. woran es zu erkennen 100
Holz, einerley ist in der Dauer ungleich 103
Holzfällen, welche Jahreszeit dazu am bequemsten sey 104
Hortulana, ein Vogel der seines guten Geschmacks wegen sehr theuer bezahlet wird 141. Beschreibung desselben 140

J.

Jahrszeit, welche zum Holzfällen am bequemsten ist 104
Ichneumon ater, antennis ramosis genannt, dessen Beschreibung 250 ff.
Insekten, was zu deren Kenntniß noch mangelt 9. Nachricht von kleinen schwarzen Insekten, welche unter den Rinden alter Bäume sitzen, und mit dem Sterze hüpfen 10. u. ff. von kleinen grauen, die sich unter den schwarzen aufhalten 14=17

von kleinen schwarzen, die bey tausenden zusammen auf dem Wasser sitzen 17-22. von grauen, die sich unter ihnen aufhalten, und etwas größer sind 23. 24
Italiäner, mästeten und aßen vor Zeiten die Ratten. 81

K.

Kälte, dieselbe kann ein Gewächse in die Dicke treiben 103. durch dieselbe werden die Metalle zusammen gezogen 207. imgleichen allerley Holzarten, und wie solches genau zu erforschen 214
Kiefern, wie sie von den Tannen unterschieden sind 100. wie tief gut kiefern Holz ins Wasser sinkt 101. wozu das hochkieferne Holz am dienlichsten ist 100. wozu das weichkieferne 101. woher es kömmt, daß einige grobe, andere zarte Adern haben 103
Kienruß mit Theere vermischt, dienet die Dachziegel damit anzustreichen 122
Kieselsteine, wie sie zur Verwahrung des Bieres vor der Säure anzuwenden 42
Kinder, wozu sie von Jugend auf anzuhalten 94
Kinderblattern, ob man bey denselben Ader lassen, oder laxierende Mittel brauchen dürfe 142. verschiedene Proben davon, wo es gut gethan 144 ff.
Korn, kann von dem siebenten bis aufs vierzigste getrieben werden 114. was für Abgänge bey dem Korne beständig bleiben, und welchen man vorbeugen könne 115. wie viel Korn nach Beschaffenheit eines Ackers zur Aussaat nöthig sey 119. was von gepflanztem Saatkorne zu erwarten sey 120
Krammetsvögel, warum ihr Fleisch zu gewissen Zeiten purgiret 199
Krankheiten, schwere und zehrende, wodurch sie guten Theils verursachet werden 7. woher die abergläubischen Mittel wider dieselben entstanden 7
Kräuter, wie sie nutzen und schaden können 5. verschiedene in Upland neuentdeckte 49-52. Anmerkung über einige bisher unbekannte, so in der Bibel genennet werden 49. 50
Krieg kann die Handlung ins Abnehmen und auch ins Aufnehmen bringen 96

L.

Lachsfang, wie man auf denselben gefallen. 203
Land, immer eines hat andere Metalle, Gewächse und Früchte als das andere 89. 194. wozu solches nütze 89. wie die Einwohner eines Landes zu vermehren 93. diejenigen, so viele Einwohner haben, sind zur Handlung am geschicktesten 93. Kennzeichen eines glücklichen Landes 97

Laxirende Mittel, ob man solche bey Kinderblattern und Masern brauchen dürfe 142. 143
Löming oder Lummick, die schwedische Bergmaus, soll aus den Wolken kommen 76. deren Beschreibung 77. u. f.
Longitudo zur See, von deren Wiederfindung schreibt Whiston 219. Beurtheilung seines Tractates 219. u. ff. Preis den die Engländer darauf gesetzet 219
Luft, wieviel derselben eines Menschen Lunge in einer Minute erfordert 149
= in der klaren finden sich häufige Dünste 28. sie senket sich auch in die tiefsten Oerter des Erdreiches 235. wie ihr Druck beschaffen 235
Lunge eines Menschen, wie viel sie Luft in einer Minute erfordert 149

M.

Maaßstab, wie einer von Metalle zu machen sey, der, ungeachtet der Veränderung der Luft, jederzeit eine unveränderte Länge behält 207 = 211
Maden, welche die Eichenblätter durchgraben, Beschreibung derselben 251
Magnetnadel, ist einer täglichen Veränderung unterworfen 45 Versuche deswegen 46 = 48. deren Misweisung von dem Nordstriche ist nicht an allen Orten der Welt gleich groß 161. Ursachen davon 162. 163
Magnetstein, dessen Nutzen 189
Manufacturen, was sie einem Lande für Nutzen bringen 94
Markscheider, was er bey Steinkohlengruben zu beobachten 66
Masern, ob man dabey Aderlassen dürfe 143. Probe, daß es gut gethan 145
Mechanici, was sie einem Lande nutzen 104
Mensch, wie er überhaupt gesinnet ist 4
Messerklingen, wenn sie sich gebogen, wie sie wieder gerade zu machen 59
Metalle, immer in einem Lande werden andere gefunden, als in dem andern 89. werden durch die Wärme ausgedehnet, und durch die Kälte zusammen gezogen 207
Milbe, (Acarus) Beschreibung einer besondern Art von Milben 109. was man für Insekten Milben nennet 109. Beschreibung der Milben auf den Buchfinken 109
Minengräber, eine Art Insekten 250
Mist, wenn er am bequemsten auf die Aecker zu führen 117
Misweisung der Magnetnadel von dem Nordstriche 161
Mooß, besonderer Nutzen der verschiedenen Sorten desselben 198. 199

Münzwerke, was dabey noch zu verbessern ist 224. verschiedene gute Vorschläge dazu 225
Murmelthier, Marmota, wird gegessen 81
Müßiggang, Ursprung und Folgen desselben 105
Mus norwagicus, soll aus den Wolken kommen 75

N.

Nationalhandlung, Beschaffenheit und Nutzen derselben 92
Naturalien, was man so nennet 187. deren Eintheilung 187
Naturkunde, Gründe aus derselben für die Oeconomie 187. deren Eintheilung 187. 188
Nitri, wo dasselbe wächst 196

O.

Oeconomie, Gründe derselben aus der Naturkunde und Physik 187. was dieselbe sey 188. deren Wissenschaft ist höchst nöthig 188. was sie aus dem Steinreiche für Nutzen zieht 189–192. was für welchen aus dem Gewächsreiche 192–200. und aus dem Thierreiche 200–205
Ortolan, siehe *Hortulana*.

P.

Particulierhandlung, schadet einem Lande 91
Patatoes, eine rare virginische Frucht 197
Pechöl, Erinnerung wegen des Eintauchens der Dachziegel in dasselbe 123
Pendul, siehe Uhr.
Petroleum, siehe Steinöl.
Pferde, wie sie sparsamlich zu unterhalten 246. ff.
Physik, Gründe aus derselben für die Oeconomie 187
Pontack, wird mit Seemooße roth gefärbet 198
Potasche, zergeht in der Luft 28 woraus sie gemachet wird 56
Pythagoräer, aßen kein Fleisch, sondern bloß Gewächse 192

R.

Rhabarbar, wächst in Holland so gut, als in den Morgenländern 196. 197
Rasen, frischer, dessen vortrefflicher Nutzen für die Steinkohlen Arbeiter 149
Ratten, ob sie giftig 81. werden von den Italienern gemästet und gegessen 81
Rauch, wie er auf der Luftpumpe steigt und fällt 33
Rennthiere fressen die schwedischen Bergmäuse 77
Reusen, was dazu Anlaß gegeben 203
Ria, das Korn darinn zu trocknen 115. 116

Rocken, wie man mit gutem zu verfahren habe, daß er an seiner Güte nicht abnimmt 125. 126. wenn er in Schweden gesäet werden müsse 129
Rosenstein, Major Anders, dessen Gedächtnißmaal 270 ff.
Rotem, ob es das heutige Ginst sey 49

S.

Saat, wie sie auf einem Acker beständig auf das vierzigste Korn zu bringen 114. wie viel ein Acker, bewandten Umständen nach, Saatkorn erfordere 119
Saatkorn, wie nicht durchgängig reifes dergestalt zuzurichten, daß man es zur Aussaat brauchen könne 115. 116
Saatzeit, wie dieselbe zu erforschen, und wie man säen solle 127. 129. 131. was in Ansehung des tiefen oder seichten Bodens dabey zu beobachten 132. 133
Säemaschine, eine besondere 262. 263
Sackgarne, was dazu Anlaß gegeben 203
Salpeter, dessen Nutzen in der Oeconomie 189
Salz, dessen Nothwendigkeit 189
Sand, wie er zu Erhaltung des Getränkes vor der Säure anzuwenden 43
Schlösser, wie ganz sichere zu verfertigen 107
Schnee auf den Eisbergen, dessen Beschaffenheit 79
Schneesperling, dessen Beschreibung und Abbildung 134. verschiedene Namen desselben 134. seine Farbe 137. Merkwürdigkeiten von demselben 139. ob er der rechte Hortulana oder Ortolan sey 140
Schorsteine, einige rauchen nur, wenn gewisse Winde gehen 152
Schwaden, giftiger und tödtlicher in manchen Steinkohlengruben 147. die Engländer nennen ihn bad air, oder damps in mines 147. die davon sterben, sterben eines sehr leichten Todes 148. denn es geschieht sehr plötzlich 148. sicheres Mittel für diejenigen, so noch nicht völlig davon gestorben 149 wie es zugeht, daß die Menschen so plötzlich davon sterben 150. 151
Schwefel, wenn er aus dem Eisen gezogen, wird es Stahl 55
Seemooß, wird zum Pontack Färben gebrauchet 198
Seifenstein, dessen Nutzen 190
Silberfische sind die Weibgen von den Goldfischen 181
Spannung des Erdreichs, wo dieselbe wahrzunehmen 128
Sprenkeln, was dazu Anlaß gegeben 202
Stahl, wie er aus Eisen verfertiget werde 55. 56. desselben sind zweyerley Arten 55. wie Stahl mit Eisen zusammen zu schmieden 58. wie er am besten zu härten 59

Steinkohlen, wie deren Bruch recht bearbeitet werden müsse 61=70. was man den westlichen Hauptstrich in demselben nennet 64. Berechnung der Unkosten, die zu einem Steinkohlenwerke nöthig sind, und was dabey zu gewinnen 69.70
Steinkohlengruben, in denselben befindet sich oft ein tödtlicher Dunst oder Schwaden 147. Beschaffenheit solcher Gruben, wo man ihn antrifft 151. wie sie zu probieren 152. wie ein guter und zulänglicher Wetterwechsel in denselben zu erhalten 234. ff.
Steinöl (Petroleum) wird in manchen Steinkohlengruben gefunden 153
Steinreich, Nutzen den die Oeconomie aus demselben zieht 189
Sterzflossfedern der Fische, an denselben kann man ein Art von der andern am leichtesten unterscheiden 179
Sumpffichte, wie deren Holz beschaffen ist 102

T.

Tannen, wie sie von Kiefern unterschieden sind 100. das Holz derselben hat mehr Holz als Kern 101. wie das rothe Tannenholz beschaffen 101
Theer mit Kiehnruße vermischt, wie Dachziegel damit anzustreichen 122
Theerpflanze, ob sie nicht nach Europa gebracht werden könnte 197
Thiere, die in Norwegen aus den Wolken kommen sollen 75. was bey dem Jagen der Thiere zu beobachten 202
Thierreich, was die Oeconomie für Nutzen aus demselben zieht 202=205
Tischbier, wie es lange zu erhalten, daß es nicht sauer wird 42=44
Toback, wuchs zuerst in Florida 197

U.

Uhr, wie ein Pendul an dieselbe aus Metall zuzubereiten, dessen Länge durch die Kälte und Wärme der Luft nicht verändert wird 211
Uhrfedern, wie sie gehärtet werden 60

V.

Veränderungen, die durch die Kälte oder Wärme der Luft an allerley Metallen und Holzarten entstehen, wie man selbige genau erfahren möge 214
Vitriolöl mit Eisenfeilspänen vermischt, artiger Versuch damit 158
Vögel, was für Kennzeichen an ihnen zu ihrer eigentlichen Benennung am merkwürdigsten sind 138

W.

Waaren, sind von ungleicher Art und Beschaffenheit 93. welche unentbehrlich sind 93
Waldfichte, wozu deren Holz am dienlichsten ist 102
Walzen, stählerne, wie selbige nach der Härtung zu der größten Vollkommenheit zu schleifen und zu justiren 224=227
Wärme, durch dieselbe werden die Metalle zusammengezogen 207. ingleichen allerhand Holzarten, und wie solches genau zu erforschen 214
Wasser, wie viel in vier und zwanzig Stunden ausdünstet 28 Ursachen warum es ausdünstet 29. 34. wie es im luftleeren Raume ausdünstet. 30
Wasserblasen, Betrachtung derselben 35
Wasser hinter sich werfen, was die Kohlenhauer so nennen 65
Wasserstollen, was in Ansehung derselben in Steinkohlen Schachten zu merken 63
Weberspuhlfedern, in Bandfabriken, wie dieselben besser einzurichten 71=74
Weinsteinsalz, wohl getrocknetes, artiger Versuch mit demselben 27
Wetterwechsel, wie ein guter und zulänglicher in Kohlengruben zu erhalten 234. ff. derselbe ist entweder natürlich, oder durch Kunst zuwege gebracht 236. Beschaffenheit des natürlichen 237 verschiedene Vorschläge und Mittel, wie er durch Kunst zu erhalten 238. ff.
Wiederfindung der Longitudinis zur See, siehe *Longitudo*.
Wiesen, sumpfigte, woher die Erdhügel auf denselben entstehen, und wie ihnen abzuhelfen 40. 41
Wild Feuer (Wild Fire) was in Steinkohlengruben so genennet wird 152. 153
Winde, wie deren Triebe gegen einander bey wagerechten Windmühlenflügeln zu halten 169. ff.
Windmühlenflügel, wagerechte oder Segel, was bey denselben zu beobachten 165. wie die Triebe der Winde in Ansehung derselben gegen einander zu halten 169
Wind=Ria das Korn darinn zu trocknen 115
Wolken, in Norwegen sollen gewisse Thiere aus denselben kommen 75. ob gewisse die Lappen von den Bergen werfen 80

Z.

Zaun, siehe Gartenzaun.
Zeichen der rechten Saatzeit 127
Zimmerholz siehe Bauholz.
Zuchtvieh, wie es sparsamlich zu unterhalten 240 ff.
Zwiefalterraupen, was sie für Feinde haben 251

Register
zu
der Schwedischen Abhandlungen
drittem Bande.

Abmessung der Weiten vermittelst des Schalles 82
Alisma, blühet nur zu Mittage 222
Allium leidet kein Gras um sich 221.222
Alopecurus, wo dieses Kraut am liebsten wächst 212.213
Ameisen, Linnäi Anmerkung über die Männchen bey denselben 45. verschiedene Arten derselben 46. was am meisten an ihnen zu bewundern 52. 53. wie sie aus einem Haufen in ein Fliegenglas zu bringen 54. Nachricht von den großen west-indischen 55. 56
Ameiseneyer, Beschaffenheit derselben 51. 52. wie man dieselben bald zusammen bekommen kann 55
Anatomische Beobachtung in einem menschlichen Leichname 156
Anemone, wo sie wild wächst 226
Anthericum, Jlagräs, schädliche Wirkung dieses Krautes 221
Anthyllis, was an diesem Kraute besonders merkwürdig ist 232
Apotheke, Verzeichniß der Arztneykräuter, die in denselben bräuchlich sind, und in Schweden wachsen 93. u. ff.
Arcanum duplicatum, wie es verfertiget wird 64
Arundo, Sandhafre, oder Helm, dessen Nutzen in Holland 215 216
Arztneykräuter, die in Apotheken geführet werden, und in Schweden wachsen, Verzeichniß derselben 93 u. ff. was für Arztneyen daraus bereitet werden 94 u. ff. Verzeichniß derjenigen, die in Schweden wild wachsen 94-104. derer, die in Kräutergärten gesäet und überall in Schweden fortkommen können 105-110. derer, die zwar daselbst, aber ohne Vortheil, gesäet werden können 110. derer, die zwar in Apotheken gebrauchet, aber von fremden Orten hergeholet werden müssen 113-117
Asche, wird zu Düngung der Aecker gebrauchet 165
Ausfördern bey den Bergwerken, wie solches zu berechnen 194

B.

Bärenmoos, wird sonst auch Wispel genannt 163. wie es auszurotten 163
Barometer, Versuch vom Steigen desselben in der Grube zu Fahlun 133
Bergwerke, was zu rechter Kenntniß derselben nöthig sey 24
Bienen, worauf ihre seltsame Wirthschaft die Naturkündiger geführet 45
Birkenrinde, wie sie zu Melonenbeeten zu gebrauchen 138. wie man Oel daraus erhalten könne 243. wozu es nutzet 243
Blasebälge hölzerne, was an denselben zu verbessern 192
Bleichen. Wie man Leinenzeug recht weiß bleichen könne 314
Bomben, in was für Linien sie gehen 123. 131. ob der Widerstand der Luft ihnen hinderlich sey oder nicht 132*
Bootsfahrt, was bey derselben zu beobachten ist 20. 22
Brand, wie der Weizen davor zu verwahren 270
Brantewein, aus Rüben, Kohl ꝛc. 245
Brassica, gothländische Rüben, sind sehr wohlschmekend 230
Bratenwender, wie man das Reiben in demselben erforschen könne 185
Butter, in wiefern sie eine Aehnlichkeit mit dem Eisen hat 38

C.

Calcinirung des Vitriols, wie dieselbe anzustellen 57. wie die philosophische 58
Caninichen, die Haare davon sind sehr gut 249
Canonen. Zu berechnen, wie viel Canonen ein Schiff tragen könne 203. 204
Centrum leuitatis, was so genennet wird 317
Clavesin, Beschreibung eines aufrecht stehenden doppelten mit Forte und Piano, auf acht Grade Veränderung eingerichtet 251 ff.
Cochlearia, dienet wider den Scorbut 228
Colcothar Vitrioli, desselben Beschaffenheit 62. ob es in der Luft zergeht 62
Colophonium, wie es bereitet wird 245
Concentratio acidi, wie dieselbe geschieht 66

D.

Dianthus, oder Saronsblume mit rauchen Kelchen 223
Doronicum, dienet wieder geronnen Geblüt 235
Dörrhäuser, Beschreibung der brabantischen 143
Draba, Beschreibung dieses sonderbaren Krautes 229

Ducaten, so aus schwedischem Golde geschlagen worden, deren Abbildung 276
Dünen in Foroen, woher sie entstanden 216
Dünger, ein besonderes Mengsel davon 167

E.

Eichenrinde, wie sie zu Melonenbeeten zu gebrauchen 133
Eisen, wie dasselbe in Schweden zubereitet wird 37. wie die Schlacken von demselben wohl zu scheiden sind 39
Eisenfeile in Salpetergeist aufgelöset, daraus wird ein sehr starker Geist destilliret 66
Eisengänse, was von ihnen zu merken ist 39. 42
Erde, deren rechte Gestalt und Größe zu wissen, ist sehr nützlich 298. 303. sie ist gegen die Linie erhabener, als gegen die Pole 299. wie groß derselben Halbmesser sey 299. 300
Engländer haben sehr viel Fleiß auf Verbesserung des Schiffbaues gewendet 201. 202
Eryngium wird wie Spargel gebrauchet 219
Erzte, neuentdeckte in Schweden 274

F.

Factoreyen, was in Ansehung derselben zu merken 26
Fall der Ströme, dessen Wirkung 178-182
Fammen oder Famnar, eine Art schwedischen Maaßes bey Bergwerken 119. Vergleichung derselben mit den französischen Toisen 300
Faulbaum, Fullbom, siehe *Sambucus*.
Feldbau, verschiedene nützliche dabey angestellte Versuche 162 ff.
Feuer, kann ohne Luft nicht brennen, und es verzehret die Luft stark 120
Fichtenbäumchen, junge, wie sie zu Vertreibung der Saatwürmer gebrauchet werden 316
Fichtenrinden, wie sie zu Viehfutter genutzet werden 246
Figur, eine jede geradlinichte in einen Zirkel eingeschriebene, schließt den größten Raum ein, der von diesen Seiten in eben der Ordnung gestellet, kann eingeschlossen werden 160. 161
Finnen bey den Schweinen, wie sie zu heilen, oder auch dafür zu bewahren 297
Fischereyen, was in Ansehung derselben zu beobachten vorkömmt 20
Flieder, dessen vielfältiger Nutzen 220

G.

Galmey, wird in Schweden entdecket 283

Gebläse, wie dasselbe zu berechnen 191
Geblüte, geronnenes, was dafür dienet 235
Geschwindigkeit des Wassers zu messen 140. Tabelle davon 142
Gestalt und Größe die rechte der Erden zu wissen, ist sehr nützlich 298. die Gestalt derselben ist wirklich entdecket 299
Gesundbrunnen, was bey denselben zu beobachten vorfällt 27
Getreide, zu erfahren, wie viel eine Mühle jährlich mahlen könne 153
Gewächse, Sammlung von hundert, in Gothland, Oeland und Smoland gefundenen Gewächsen 209
Glassalz; woraus es bereitet wird 210
Glastum, siehe *Isatis*.
Golderzt, wird in Schweden entdecket 275
Grasplätze, was bey denselben in Obacht zu nehmen 14
Größe, die rechte der Erde zu wissen ist sehr nützlich 298
Guckuksey, Anmerkung von demselben 75

H.

Haare von Hasen und Caninichen sind kostbar 249
Halbmesser der Erde, wie groß er sey 299. 300
Hammerschmiede, einige Vortheile, deren sie sich bedienen 38
Hammerwerke, was bey denselben zu beobachten 26
Harz, wie es gemacht wird 242. wozu das gereinigte ferner nutzet 243. 244
Hasen, welche Haare die besten und kostbarsten an denselben sind 249
Haushaltung auf dem Lande, verschiedene dazu dienliche Nahrungs- und Hülfsmittel 241 ff.
Helm, dessen Nutzen in Holland 215. 216
Hollunder, dessen vielfältiger Nutzen 220
Hüttenwerke, was zu rechter Kenntniß derselben erfordert werde 26

J.

Jagd, was in Ansehung derselben zu beobachten vorfällt 18
Ilagras, schädliche Wirkung dieses Gewächses 221
Insekt, Beschreibung eines, das meist an allen Pflanzen und Bäumen, in einem weißen Schaume lebt 257
Inseln schwimmende, woraus sie meist bestehen 211
Isatis, siue Glastum, Färber Waide, dienet zum Blaufärben 229 230

K.

Kachelöfen, Beschreibung einer neuen Art derselben 309
Kalk, vermittelst desselben kann man den Weizen vorm Brande bewahren 273

Kalkbrennen, was bey demselben zu beobachten 23
Kälte, außerordentliche im 1740sten Jahre, verschiedene besondere Wirkungen derselben 74. Verwahrungsmittel vor der Kälte 319
Katze, Versuch mit derselben, ob sie vom Schwaden in Steinkohlengruben sterben 119
Kopenhagen, Länge dieser Stadt vom upsalischen Mittagszirkel 196
Korn, ein Versuch mit eingeweichtem, ehe es gesäet worden 167. 170
Körper schwimmende, was für Raum sie im Wasser einnehmen 201
Kräfte, mit- oder gegenwirkende, Unterricht von denselben 186
Krankheiten, wie die Pferde dafür zu bewahren 294
Kransägen, was dieselben sind 306
Kröte eine lebendige, wird mitten in einem Steine gefunden 285
Krummhölzerarbeit, was man so nennet 281
Künste, was von denselben zu richtiger Kenntniß eines Landes zu merken 33

L.

Ladungen, wie sie sich zu ihren Schußweiten verhalten, Tafel davon 129. was von dem Pfropfe dabey zu merken 129. 131
Länder, um fremde bekümmert man sich mehr, als um sein Vaterland 3. Unterricht, was man bey Beschreibung eines Landes zu beobachten habe 7
Landmann, was von demselben, bey richtiger Kenntniß eines Landes zu merken nöthig sey 29-33
Landstätte in Schweden, wie sie von den Stapelstädten unterschieden sind 35*
Länge der Stadt Kopenhagen vom upsalischen Mittagszirkel 196. wie die Länge der Oerter zu finden 196
Leinenzeug eine besondere Art dasselbe recht weiß zu bleichen 314
Letten, ein blauer, der gediegen Silber hält, wird entdecket 277
Licht, besondere Anmerkungen von demselben in Bergschachten 137
Lichttalk, wie man sich damit vor der Kälte bewahren könne 319
Locusta pulex, siehe Schaumwurm.
Lolium oder Schiade, besondere Wirkung dieses Krautes 216
Luft wird vom Feuer stark verzehret 120. ihre Wirkung, wenn sie zusammengepreßt wird 125. 126. ob ihr Widerstand bey dem Bombenwerfen hinderlich sey oder nicht 132*.

M.

Männchen bey den Ameisen sind geflügelt 46. Anmerkungen über dieselben 49. 51.

Magenmund wird an einem Menschen außerordentlich enge befunden 157
Malzhäuser, Beschreibung der brabantischen 143
Mechanik, darin müssen Theorie und Praxis verbunden werden 177. 316
Melonenbeete anzulegen, die acht Monate hinter einander eine beständige Wärme behalten 138. 139
Menschenblut, was für ein Gewächse also genennet wird 220
Meßing wird aus Kupfer und Galmey gemachet 283. 284
Mineralien, Bericht von verschiedenen in Schweden neu entdeckten 274 ff.
Modelle von Schiffen, wie sie recht zu verfertigen sind 202
Mondfinsternisse, wozu deren Beobachtungen dienen 196
Mooß, wie es zum Stubenheizen zu brauchen 246
Mühlen, was bey denselben zu merken 26. eine Mahlmühle zu berechnen 188. ingleichen eine Sägemühle 188
Mühlenmaschine, welche ausweiset, wie viel eine Mühle jährlich mahlen kann 153
Mühlensteine, Betrachtung über das Reiben derselben 184

N.

Nahrungsmittel, verschiedene nützliche zur Haushaltung auf dem Lande 241

O.

Oel aus Birkenrinden wozu es dienet 243
Orchis, deren Blumen sehen den Schmeißfliegen gleich 238

P.

Pelzwerk, was man in Ansehung desselben zu beobachten habe 18. 19
Pferdameise, Nachricht von derselben 46
Pferde, wie sie vor Krankheiten zu bewahren 294
Pferdemist, wie er zu Fütterung der Schafe zu nutzen 246
Pfropf, was von demselben bey Ladung des Geschützes zu merken 129. 131
Poa oder Schafgras, ist ein sehr nützliches Kraut 213. dreyerley Arten davon 213. 214
Pochwerke, wie dieselben zu berechnen 195
Potasche, wie dieselbe verfertiget wird 141. 142. deren Nutzen 142
Potentilla ist ein sehr rares Kraut 224
Practik, deren Verbindung mit der Theorie in der Mechanik 177. 316
Prahmen, was von ihrem Schwerpuncte zu merken 318

Pulver, warum es beym Bombenwerfen, und Hebung anderer Laſten, nicht nach dem Verhältniſſe ſeiner Menge wirket, ob es wohl allezeit von gleicher Güte iſt 123. 125
Pulvermühlen, wie dieſelben zu berechnen 195
Pumpenwerke in Gruben, wie dieſelben zu berechnen 193

Q.

Quarke, wie die Pferde davor zu verwahren 294
Quickdragh, wie die Pferde davor zu bewahren 294

R.

Rad, ein großes und ſchweres deſſen Reiben zu finden 185
Reiben, auf den Widerſtand deſſelben iſt bey der Mechanik wohl Acht zu haben 183. inſonderheit bey Mühlſteinen, Mühlrädern, Trillingen, Uhrrädern und Getrieben 184. das Reiben in einem großen ſchweren Rade zu finden, das man nicht wägen kann 185. bey Bratenwendern 185. und Schrauben 186
Reißig, altes, wie es zu Düngung der Aecker anzuwenden 165
Reſeda oder der Färber Wouw, dienet zum Gelbefärben 225
Rinden von Bäumen, wie ſie zu Futter für die Schweine zu gebrauchen 245. 246
Rior, wird zu Trocknung des Korns gebraucht 9. 247
Rocken, Verſuch mit demſelben, wenn er im Sommer ausgeſäet wird 171. wie aus dem jungen die Saatwürmer zu vertreiben 315
Rüben gothländiſche, (Braſſica) ſind ſehr wohlſchmeckend 230. mancherley Nutzen der Rüben überhaupt 245
Rübſen, wie er leicht zu bekommen ſey 244

S.

Saat, ein Verſuch mit einiger, die eingeweichet worden 167
Saatwürmer, wie ſie aus jungem Rocken zu vertreiben 315
Säemaſchine, vollſtändige Beſchreibung derſelben und Vorſtellung im Kupfer 89. 90. ein Brief davon 311
Sägeblätter, wie man die Zähne leicht in dieſelben aushauen könne 305. wie ſie recht geſchmiedet werden müſſen 308
Sägemühlen, wie dieſelben zu berechnen 188
Sal mirabile Glauberi, deſſen Zubereitung 69
Salicornia herbacea, wo dieſes Kraut wächſt, und deſſen beſonderer Nutzen 210
Salpeterſiedereyen, was bey denſelben zu beobachten 23
Salze alle, die durch die Deſtillation ein Acidum von ſich geben, zeugen weiße Wölkgen oder Dünſte 67

Sambucus, Fulbom, Hyll, Fläder, Faulbaum, Hollunder, vielerley Nutzen desselben 220
Sandhafer, dessen Nutzen in Holland 215. 216
Saronsblume mit rauchen Kelchen 223
Schafgras, siehe *Poa*.
Schall, wie vermittelst desselben die Weiten zu messen 82-87
Schaum, ein weißer, der im Frühjahr an Bäumen und Wurzeln gefunden wird, ist das Behältniß gewisser Insekten, welchen sie selbst machen 257. 261
Schaumwurm, Beschreibung desselben 257-271
Schaupfennig von schwedischem Silber, dessen Abbildung 279
Scheldon Carl, dessen Bemühungen den Schiffbau zu verbessern 201
Schiäde, besondere Wirkung dieses Krautes 216
Schiff, Berechnung seiner Schwere im Wasser, und des Raumes, den es in demselben einnimmt 198. wie sich seine Länge gegen die Breite verhalten müsse 200. wie tief es gegen seine Breite gehen müsse 200. wie die Modelle von Schiffen recht verfertiget werden 202. Tabelle zum berechnen, wie viel ein Schiff Canonen tragen könne 204. 205. wie Schiffe von zwey und drey Verdecken sich gegen einander verhalten 206. 207. wo der Schwerpunct der Schiffe sich befindet 317
Schiffsbaumeister, was derselbe zu beobachten hat 199
Schmeißfliegen blaue, was für Blumen ihnen ähnlich sehen 238
Schmelzwerke, was zu rechter Kenntniß derselben erfordert werde 26
Schmieden, was bey demselben zu beobachten 26. viererley Arten desselben 40. was das faule Hundschmieden genennet wird 41
Schoenus, aus dessen Wurzeln bestehen meist die schwimmenden Inseln 211. Nutzen dieses Krautes 212
Schrauben, wie man das Reiben derselben erforschen könne 186
Schuß. Wie verschiedene Schüsse mit einander zu vergleichen, bey denen die Ladungen nicht einerley sind 131
Schußweiten. Ob man mit zwey Pfund Pulver noch einmal so weit schießen könne, als mit einem Pfunde 123. Tafel von ihren Verhältnissen zu den Ladungen 129
Schwaden, wie der tödtliche aus den Steinkohlengruben in kurzer Zeit könne gezogen werden 118
Schwarze Ameisen, Beschreibung derselben 47
Schweine, wie sie mit Baumrinden können gefüttert werden 245. 246. wie sie für Finnen zu bewahren 297
Schwere, dieselbe verlieren alle schwimmende Körper im Wasser 201. wie die Schwere eines Schiffes im Wasser zu bewahren 203

Schwerpunct der Körper im Wasser bleibt unverändert 317
Scorbut, was dafür dienet 228
Seen, was man bey rechter Kenntniß derselben zu beobachten habe 20
Seegras, dessen Nutzen 241
Seeküsten, was zu rechter Kenntniß derselben erfordert werde 20
Seichameise, warum sie so genennet wird 47
Silber, ob sichs im trocknen Wege mit Glaubers Wundersalze auflösen lasse 70. 71. gediegenes, wird in blauem Letten gefunden 277. Schaupfennig, der daraus geschlagen worden 279
Silbergrube, Sahlbergs, Anmerkung von dem Tageslichte in derselben 136. 137
Soude oder Glassalz, woraus es bereitet wird 210
Spießglasleber, deren Zubereitnng 294. wie sie für die Krankheiten der Pferde gebrauchet wird 295
Spiritus nitri Glauberi, dessen Zubereitung 67
Spiritus sulphuris per campanam, ist einerley Saures mit dem Vitriolsauren 59
Spund, siehe Tonnenspund.
Städte, was von ihrem Handel, bey richtiger Kenntniß eines Landes zu merken vorfällt 33
Stampfwerke, wie selbige zu berechnen 195
Stangeneisenhammer, wie dieselben zu berechnen 189
Stapelstädte, Unterschied zwischen ihnen und den Landstädten in Schweden 35*
Stein, Nachricht von des gothländischen Erzeugung, Art und Natur 201
Steinbrüche, was zu rechter Kenntniß derselben nöthig sey 24
Steinkohlen ganz besonders gute werden entdecket 281
Steinkohlengruben, wie der tödtliche Schwaden in kurzer Zeit aus denselben gezogen werden könne 118. Gesellschaft zu Unterhaltung derselben 280
Steuermann, wie nützlich demselben die Kenntniß von der rechten Gestalt der Erde sey 304
Ströme, was zu rechter Kenntniß derselben erfordert werde 20 von deren Falle 178
Stromwasser, wie man dessen Größe mißt 179
Stromwerke, wie sie gemessen werden 179
Stückschüsse, wie vermittelst derselben die Weiten zu messen 86

T.

Tabelle zur Berechnung, wie viel und was für Canonen ein Schiff tragen könne 204. 205. von der Größe eines Grades des Mittagszirkels auf jeden Grad der Polhöhe von der Linie bis

bis an den Pol 301. von der Größe eines Grades auf Parallelzirkel für alle Grade der Polhöhe 302
Tageslicht, Anmerkung von demselben in Sahlbergs Silbergrube 136. 137
Tartarus vitriolatus, was derselbe ist 64. 69
Terpentin, schwedischer, wie er bereitet und ferner genutzet wird 244. 245
Thee, warum er bisher in Europa noch nicht gepflanzet werden können 116
Theorie und Practik deren Verbindung in der Mechanik ist nöthig 177. 316
Thiere wilde, was in Ansehung des Fanges derselben zu beobachten vorfällt 18. 19
Toisen deren Vergleichung mit den schwedischen Famnar 300
Tonnenspund, Beschreibung eines neu erfundenen 88
Torf, wie er zum Stubenheizen gebrauchet werden könne 246

U.

Upsal, Beobachtung der Witterung daselbst im 1740sten Jahre 72-78

V.

Valeriana, ob man zweyerley Arten dieses Krautes habe 210. 211
Vaterland, dessen rechte Kenntniß ist sehr nützlich 3. was man zu beobachten habe, wenn man dazu gelangen will 6. 7
Verwahrungsmittel vor der Kälte 319
Viehweiden, was in Ansehung derselben zu merken ist 11
Viehzucht, was man bey derselben zu beobachten habe 16
Vitriol, wie dessen Calcinirung anzustellen 57. wie er philosophisch zu calciniren 58. wieviel davon abgeht 58. wie von demselben das Vitriolöl destilliret wird 58. Erzeugung desselben 63. wenn er Eisen auflösen soll, wie damit zu verfahren 63
Vitriolgeist, Zubereitung desselben 59
Vitriolöl, dessen Zubereitung 58. warum es Oel genennet wird, da ihm doch die vornehmsten Eigenschaften des Oeles mangeln 60. wie es rectificiret wird 60. Beschaffenheit des rectificirten 61. beydes zieht die Feuchtigkeiten aus der Luft sehr stark an sich 61. welches kaum zu verwehren 61. 62. wenn es mit Salpeter abgezogen wird, bekömmt man den Spiritum nitri Glauberi 66. 67

W.

Waide wird zum Blaufarben gebrauchet 229. 230
Waldungen, was bey denselben in Obacht zu nehmen 14

Walkmühlen, wie dieselbe zu berechnen 195
Wasser, wie dessen Geschwindigkeit zu messen 140. Tabelle davon 142. Verhältniß desselben, wenn es aus einem Fasse läuft 179. Berechnung der Schwere eines Schiffes im Wasser 198. was für Raum die schwimmenden Körper überhaupt im Wasser einnehmen 201
Wasser, mineralische, was bey denselben zu beobachten vorfällt 23
Wassergebläse, eine neue Erfindung davon 174
Wasserkünste bey Bergwerken, wie sie zu berechnen 194
Wasserwerke, was in Ansehung derselben zu beobachten ist 20. insonderheit wegen des Wassergefälles 178
Weiten, wie dieselben vermittelst des Schalles zu messen 82-87. imgleichen vermittelst der Stückschüsse 86
Weizen, wie er vor dem Brande zu verwahren 272
Werkzeug ein neu erfundenes, die Zähne in alle Sägeblätter damit geschwinde auszuhauen 305. Beschreibung desselben 306
Widerstand des Reibens, darauf muß bey der Mechanik wohl Acht gegeben werden 183
Wiesen, was man dabey zu beobachten habe 11
Wiesenmarken, was bey denselben in Obacht zu nehmen 14
Winterrocken, wenn er in Schweden gesäet wird 171
Wismutherzt, wird in Schweden entdecket 282
Wispel oder Bärenmooß wie es auszurotten 163
Witterung, derselben Beobachtung im 1740sten Jahre zu Upsal 72-78
Wouw, dienet zum Gelbefärben 225
Wunderſalz des Glaubers, wie es verfertiget wird 69. ob sich Bley und Silber im trocknen Wege damit auflösen lasse 70

Z.

Zähne in die Sägeblätter geschwinde zu hauen, besonderes Werkzeug dazu 305
Ziegelöfen, was bey denselben zu beobachten 23
Zierrath eines Landes, was in Ansehung desselben zu merken 28. 29
Zinnerzt wird in Schweden entdecket 279. 280
Zirkel, jede in einen Zirkel eingeschriebene geradlinichte Figur, schließt den größten Raum ein, der von diesen Seiten in eben der Ordnung gestellet, kann eingeschlossen werden 160. 161

Register
über
der Schwedischen Abhandlungen
vierten Band.

Abbiß (Succisa, seu Morsus diaboli) wird zum Grünfärben gebrauchet 34
Abwägungswerkzeug, Beschreibung eines nützlichen 80. wie schiefe Flächen damit abzumessen 82
Amaryllis. Anmerkungen über diese schöne Blume 116. sie wird sonst auch Lilio Narcissus, Lilium Indicum, Swetsie Leli, ꝛc. genennet 117. vollkommene Beschreibung derselben 117. 118. ihr Vaterland und Geschichte 119-123. Ableitung ihrer Namen 122. was das allermerkwürdigste an dieser Blume ist 123
Apfelbaumrinde, dienet Citrongelbe damit zu färben 33
Aphides, eine besondere Art Fliegen auf den Pappelbäumen 257. 258
Apollonia, siehe Bourbon.
Artillerie, Nutzen der Parabel in derselben 9
Auge, seltsames Beingewächse an einem 206
Ausrechnung, theoretische beym Schießgewehr 71
Ausschlag an den Köpfen der Kinder, dessen Ursachen 311. wie ihn die Weiber in Smoland curiren 312
Auszug aus einem Werke, das den Titel führet: Mechanik oder mathematische Abhandlung von Wasserwerken 92 u. ff.

B.

Baukunst, Nutzen der Muschellinie in derselben 10
Baumwurzeln, welche in einer gelben Erdschicht in eine feine Erdart verwandelt worden 22
Beingewächse, seltsames in einem menschlichen Auge 206. fällt von sich selber aus 208
Bewegung des Körpers, wer vieler gewohnt ist, muß sich diese Lebensart nicht jählings abgewöhnen 290
Bidens, siehe Brunsk är.
Bier, wovon es in Kellern leicht ungeschmack wird 266. wie es bis auf das Letzte in der Tonne gut zu erhalten 267
Biertonnen, Nutzen der cylindrischen 267
Birkenlaub, giebt gelb grüne Farbe 34

Blase-

Blasebälge, was bey deren Verfertigung zu merken 144
Blut, wie die Natur das Ueberflüßige und Scharfe in demselben ausführet 311
Bockfleisch, ob es die fallende Sucht verursache 311
Bourbon, Bestimmung der Länge dieser Insel 270. wurde sonst Mascarenhas und Apollonia genennet 270
Bräkorn, wie es abgewartet werden müsse 124
Braueinrichtung, eine nützliche 87
Brodt, Bericht von gehacktem Rinden- und Missebrodt 315.316
Brücken, Nutzen der Kettenlinie bey denselben 139.140
Brunskär (Bidens) damit färbet man gelbe 31
Bucheckern, gekauet und gegessen erhitzen den Kopf 310
Bunkgräs, darnach gehen die Grasraupen, vornehmlich in Hälsingeland 53. 54
Byttelet, eine aus Mooß zugerichtete rothe Farbe 30

C.

Carpinus, siehe Hainbuchen.
Cartesianische Ovale, was man so nennet 7*
Cement oder Kütt, bey Kellergewölben und Schlußgewölbern nützlich zu brauchen 90
Chineser rechnen nach Zehnen 69. 70
Cissois Nutzen dieser Linie 10
Conchaide, siehe Muschellinie.
Coriaria, die Beeren dieses Strauches verursachen die fallende Sucht 310
Cortex frangulæ, siehe Gulbark.
Cyclois, siehe Radlinie.

D.

Dachmooß, Tackmossa, wird zum Gelbefärben gebrauchet 32.33
Dachziegel, eine neue Art den Leimen dazu zu kneten 237
Dächer, wie der Theer auf allerley Arten derselben zu befestigen 232
Daler, Silbermünze, wie viel er nach deutschem Gelde hält 66
Dämme, was bey dem Baue derselben zu beobachten ist 167. 168
Decimalrechnung, Nutzen derselben beym Buchhalten und bey Rechnungen 61
Dioptrik, Nutzen der Hyperbel in derselben 7

Donnerschlag, Nachricht von einem ganz besonders merkwürdigen 43. seltsame Wirkungen desselben 46 f.
Dünger ist um Fahlun sehr theuer 282. Die Sammlung desselben ist von ungemeinem großen Nutzen 283. was man zum Dünger brauchen könne 284. wie derselbe am füglichsten zu sammlen wäre 285

E.

Eisen, alles richtige wird dreymal geschmolzen 160
Eisenvitriol, dessen Nutzen zu Bewahrung des Holzwerkes vor dem Verrotten 272
Ellipse, deren Dienste bey der Astronomie 6. 7
Engskära, siehe *Serratula*.
Epicycloide, Nutzen derselben in der Mechanik 12
Erbsen, Beschreibung einer Art ostindischer 228
Erdschicht, eine gelbe, darinn Baumwurzeln zu einer feinen Erdart verwandelt werden 22. Nutzen dieser gelben Erde 24
Erlenrinden, werden zum Schwarzfärben gebrauchet 35

F.

Fahlun, wie die Wiesen um das Bergwerk daherum abgewartet werden 36
Farbe, rothe zum Anstreichen der Gebäude, wie sie am füglichsten zuzubereiten 273
Färbekräuter, die in Gothland und Oeland gebrauchet werden 27 ff.
Farrenkraut, wie aus der Asche desselben Seife zu machen 114. 115
Faulbaum dienet gelbe zu färben 33
Fichten große, wie sie die Dahlländer mit leichter Mühe ausrotten 37
Figuren, geradlinichte und in einem Kreise beschriebene, Unterricht von denselben 163
Fische, einer hat immer mehr Vortheile und andere Eigenschaften als der andere 109
Frangula dienet gelbe zu färben 33
Frieseln, tritt von der geringsten Kälte zurück 313
Frostnächte, Nachricht von den schädlichen für die Saat in Ostbothnien 292 ff. diese sind entweder alle gemeine oder besondere 293. wenn sie meistens einzufallen pflegen 295. wieviel ihrer gemeiniglich auf einander folgen 296. was die im Sommer einfallenden für Schaden thun 297

Frühlingsrocken, ob er unter dem Korne zugleich mit ausgesäet werden könne 129

G.

Geld, Nutzen der Decimalrechnung in Berechnung des Geldes 65
Gerinne, wie es bey Mühlen recht anzulegen 185. 193. 194
Gesprächsäle künstliche, die nach einer Ellipse gebauet sind 7
Getreidemaaß, Nutzen der Decimalrechnung bey demselben 61
Gewichte, Nutzen der Decimalrechnung bey demselben 64
Gewölbe, Nutzen der Kettenlinien bey denselben 10. 138
Gläser, hyperbolisch geschliffene bezahlen die Mühe nicht 8*
Grade, wie sie auf einem Thermometer abzutheilen 198. Nachricht von zween beständigen auf demselben 198 ff.
Grasraupen in Hälsingeland, deren Beschreibung 51. wie sie zu vertilgen sind 57. Beschreibung derer um Upsal 58. wie diese zu vertilgen 60
Grund zu Brunnen und Kellern, wie man ihn probiren solle 269
Gulbark wird zum Braunfärben gebrauchet 31

H.

Haber, Anmerkung von dessen Baue 41
Hackebrodt, wie dasselbe zubereitet wird 315
Hainbuchen (Carpinus) die Rinde davon wird zum Gelbefärben gebrauchet 33
Hammerschmidtsheerde, wie dieselben recht anzulegen 158. ordentliche Maaße dazu 160
Hammerwerksdämme, was bey dem Baue derselben zu beobachten ist 167. 168
Handgewehr, wie dasselbe zu verbessern 72. wie man alles Handgewehr probiren könne, welches stärker oder schwächer schießt ꝛc. 73
Handmühle, Beschreibung einer bequemern, als die bisherigen gewesen 85. 86
Hecht, warum er so geschwinde fortschießen kann 110
Hedysarum, siehe Heiligheu.
Heiligheu, eine Art Heusamen, wo er mit Nutzen gesäet werden kann 218
Heusaamen, Nachricht von den schwedischen 217. 220
Hirsenschwinden, wie sie in Smoland vertrieben werden 313
Holländischer Käse, wie derselbe gemachet wird 154
Holzgebäude, wie sie vor dem Verrotten zu bewahren 272

Hukka, was die Finnen so nennen 317
Hundkäse, wird zum Grünfärben gebrauchet 34
Hyperbel, deren Nutzen in der Dioptrik 7. in der Mechanik 144

J.

Jacobsnarcisse, große mit hochrothen Blumen 117. siehe ferner *Amaryllis*.
Jämme (Lycopodium) dienet gelbe damit zu färben 33

K.

Käse, wie der hollandische gemachet wird 154. Verfertigung des Labes dazu 154. wie man in Schweden recht guten Käse machet 157
Kaski, was die Finnen so nennen 317
Katzenschwanz, wie dieses Kraut für die Schweine recht zu nutzen 145. ingleichen für Kühe und Pferde 146. wie er aus dem Boden der See heraus zu bringen 146. 147
Keller, einen guten zu bekommen, muß man trockenen Sandgrund haben 261. wie tief man sie graben solle 262. wie die Gewölber darinnen tüchtig zu machen 263. wie das Wasser daraus zu bringen 264. wie die Kellerlöcher anzulegen 265. womit die Kellermauren aufzumauren sind 265. Wein- und Speisekeller sind von einander abzusondern 266. Beschaffenheit solcher Keller, in denen Winterszeit gefeuret werden muß 266. derer, die in Bergen ausgebrannt sind 266. wie man den Grund dazu probiren könne, ob er feucht oder trocken sey 269
Kellergewölber, nützlicher Kütt dazu 90
Kettenlinie, deren Nutzen bey Gewölbern 138. 263. wie sie gezogen wird 10. 138. sie dienet ferner bey Ausgußrinnen, und Brücken 139. 140. bey Ausspannung der Netze 141
Kieskamaa, was die Finnen so nennen 317
Kinder, woher das Ausschlagen ihrer Köpfe rühret 311. siehe ferner Ausschlag.
Klee weißer, (Trifoliastrum pratense) wächst in Schweden an einigen Orten wild 219
= = spanischer, wie er in Schweden fortkömmt 219
Kohlen widerstehen der Vermoderung am besten 233
Konung (origanum) wird zum roth Färben gebrauchet 30
Korn, wie das nordliche in den südlichen Oertern von Schweden muß abgewartet werden 124. wie Winterrocken unter dem Korne im Frühjahre zugleich mit ausgesäet werden könne 125

125. 129. dergleichen Versuche mit Rocken, der auf der Ri getrocknet worden 134. 135. was es von den Frostnächten leidet 298
Körper menschliche, was deren Oeffnung für Nutzen bringt 290
Kramsvögel, warum sie purgiren 311
Kran der getreten wird, dessen Unbequemlichkeiten 307. Erfindung eines andern, der mit der Hand getrieben wird 306. 307. Nutzen desselben 308
Krätze, schlägt vom Erkälten zurück 313
Kreis. Unterricht von geradelinichten in einen Kreis beschriebenen Figuren 163
Kröpfe, damit sind die Schweizer geplagt 309
Kugel, auf was für Art dem Senken einer abgeschossenen im Fortfahren abzuhelfen und vorzukommen 76. Unterschied zwischen der Geschwindigkeit kleinerer und größerer Kugeln, in Ansehung des Widerstandes der Luft 77. ob man die Kugeln nicht so rund und glatt gießen könne, daß man keinen Spielraum nöthig hätte 79
Kupfer, wird zum Grünfärben gebraucht 35
Künste, Nutzen der krummen Linien in denselben 3. u. ff.
Kütt, siehe Cement.
Kytöland, wo es anzulegen ist 318. was ferner dabey zu beobachten 320

L.

Laab zu den Käsen, wie man dasselbe machet 154
Landbau, Verbesserung desselben, durch Sammlung häufigen und guten Düngers in Städten 279
Länge der Insel Bourbon deren Bestimmung 270
Längenmaaß, Nutzen der Decimalrechnung bey demselben 62
Leimen zu Dachziegeln, eine neue Art denselben zu kneten 237 238
Linien krumme, deren Nutzen in Künsten und Wissenschaften 3. u. ff. sonderlich in der Mechanik 136
Logarithmische Linie, Nutzen derselben 12
Luzerne, (Medicago,) eine Art Heusamen, kömmt in Schweden nicht wohl fort 218. Nachricht von der schwedischen Luzerne 223
Lycopodium, siehe Jämme.

M.

Madra oder Mattara, ein Kraut, damit man roth färbet 28
Mascarenhas, siehe Bourbon.

Masern treten von der Kälte zurück 313
Maulwurfshügel, wie dieselben von den Wiesen wegzuschaffen 213
Mechanik, Nutzen der Epicycloide in derselben 12. Verbindung der Theorie und Practik in derselben 148. ff. 185. ff.
Medicago, siehe Luzerne.
Meteorologische Beobachtungen, die in Upsal 1741 gemachet worden 17-21
Milch, wie sie gelaabet wird 155
Milz, Nachricht von einer im menschlichen Körper zerborstenen 291
Missebrodt, wie dasselbe zubereitet wird 316
Mißne, (Calla foliis cordatis) wie man Brodt davon bäckt 316
Mittelpunct der Schwere in einem Schiffe, wie er in Absicht auf die Fahrt desselben vortheilhaft zu stellen sey 103. wie er aus dem Modelle des Schiffes zu berechnen 105
Morâi Johannis, Andenken und Lebensbeschreibung 327. ff.
Mörser, von deren rechten Form 301. vornehmste Theile desselben 301. wie die bisherigen Fehler an denselben zu verbessern sind 303
Mühlen, wie man sie einrichten könne, daß sie so geschwinde gehen, als man es haben will 153
Mühlendämme, Erinnerung bey dem Baue derselben 167. 168
Münze, Vergleichung der schwedischen mit der deutschen 66
Muschellinie, deren Nutzen in der Baukunst 10

N.

Narcisse, indianische ganz rothe, siehe *Amaryllis*.
Nebel ist mehrentheils mit den Frostnächten in Obstbothnien verbunden 294. 295
Nutzen der krummen Linien in Künsten und Wissenschaften 3 u. ff.

O.

Ochsen, werden zum Treten des Leimen zu Dachziegeln gebrauchet 237. Unbequemlichkeiten dabey 237. 238
Ochsenblut, wie es zum Anstreichen der Holzgebäude zuzurichten 276
Origanum, siehe Konung.
Ostbothnien, wie das Salz daselbst gemachet wird 210. was dabey zu verbessern stünde 212
Ovale cartesianische, was man so nennet 7*

P.

Packen. Wenn eine Sache hart gepacket wird, was er für Nutzen habe 269
Pappelbaum, (Populus nigra) die Fliegennester an dessen Blättern, werden für Saamenbehältnisse gehalten 257. 258
Parabel, deren Nutzen in der Artillerie 9. in der Mechanik 138. 143
Pechöl, wie es beschaffen seyn muß, wenn es gut seyn soll 276
Perlen, ob sie zu gewissen Zeiten des Jahres trübe werden 244. von ihrer Größe und Gestalt 252. 255. wo sie in der Muschel liegen 255
Perlenfischerey, Nachricht von der schwedischen 242. von der in Ostbothnien 251. in Sastmola und Biörneborgslehn 254
Perlenmuscheln, wie deren Saamen beschaffen 242. wie sie am besten aufzunehmen 243. ob das Ungewitter ihnen schädlich 244. wie sie mit subtilen Instrumenten zu öffnen 245. in was für Gegenden sie am besten fortkommen 246. 247. woran man ihr Alter ohngefähr sehen könne 248. in wie langer Zeit sie zu ihrer vollkommenen Größe wachsen 252. woraus man urtheilen könne, ob eine Muschel Perlen in sich habe 252. Unterschied ihres Geschlechtes 252. 253. ihre Nahrung 253. 255
Pest, damit sind die Türken geplaget 309
Pferde schäbichte, wie sie in Smoland curiret werden 312
Pflanze, die das Eisen wie der Magnet an sich zieht 258
Phallus voluatus, siehe Schwamm.
Pocken schlagen von der Kälte zurück 313
Polen, dieselben sind mit Wichselzöpfen geplaget 309
Populus nigra, siehe Pappelbaum.
Practik, Verbindung derselben mit der Theorie in der Mechanik 148 ff. 185 ff.
Probeschüsse in der Artilleriekunst, Anmerkungen über dieselben 174 ff.
Pulver, ob sich die Wirkung desselben wie seine Menge verhält 78. 174. es entzündet sich nicht alles auf einmal, sondern nach und nach 175. je feiner es gestoßen wird, desto schneller wirket es 175. was vom polirten Pulver zu halten 175*. welche Ladung davon die beste Wirkung thut 176
Punct des kochenden und gefrierenden Wassers auf einem Thermometer zu finden 198. 200
Purpurfarbe, wie sie bereitet wird 29

Q.

Quadratrix, Nutzen dieser Linie 12
Queckſilber, einige Anmerkungen über daſſelbe im Thermometer 200

R.

Räder, ſiehe **Waſſerrad**.
Räder zum Kneten des Leimen zu Dachziegeln 238
Radlinie (Cyclois) deren Nutzen in der Uhrmacherkunſt 11. in der Mechanik 143
Regenbogen, Beobachtung eines ungewöhnlichen 235
Rennthiermooß, wie man das Vieh damit füttern könne 177. Art daſſelbe zu ſäubern, und zu verfüttern 178
Rhamnus catharticus, die Rinde davon wird braun zu färben gebraucht 31. die innere aber zum Gelbefärben 33
Rieſen von außerordentlicher Größe, ob es dergleichen gebe 151
Rocella, wird zur hohen Purpurfarbe gebrauchet 29
Rocken der auf der Ri getrocknet worden, Verſuche damit, wenn er unter dem Korne zugleich ausgeſäet worden 134. 135. ob ihm die Froſtnächte viel ſchaden 298
Ruß, wie man damit braun färben könne 31

S.

Säemaſchine, deren Verbeſſerung 321. Abbildung und Erklärung derſelben 326
Sältingskraut, Beſchreibung deſſelben 169. ſiehe ferner *Triglochin*.
Salz, wenn es das Vieh lecket, nimmt es zu davon 172. Bericht wie es in Oſtbothnien verfertiget wird 210
Salpeter, ob er in hitzigen Fiebern dienlich iſt 290
Sancte Hans Bluhmen (Buphthalmum,) wird gelbe zu Färben gebrauchet 31
Säulen in der Baukunſt, nach was für einer Linie ſie zu verdünnen 10
Schafpferche, dünget ungemein gut 284
Schaufeln, wie ſie an einem oberſchlächtigen Waſſerrade recht zu machen 184. wie weit ſie von einander zu ſetzen 186
Schießgewehr, theoretiſche Ausrechnungen bey demſelben 71
Schießrohr, worinn deſſen vornehmſte Richtigkeit zum gewiſſeſten Schuſſe beſtehe 76. auf was für Art ein Rohr zum Schuſſe gerichtet werde 76
Schiff, wie der Mittelpunct der Schwere in demſelben vortheilhaft zu ſtellen 103 f f. warum die Schiffe mit dem Hintertheile

theile tiefer gehen, als mit dem Vordertheile 110. welches die höchste Breite eines Schiffes seyn dürfe 111
Schiffahrt, ob sie vor Noä Zeiten schon bekannt gewesen 109
Schildzapfen, wo er an den Stücken hinzusetzen 72
Slußgewölber, nützlicher Kütt dazu 90
Schmiedesohle, Beschreibung derselben 160
Schwamm, Beschreibung eines seltenen, der in Smoland gefunden worden 25
Schwämme in Zimmern, wie sie weg zu bringen 278
Schwedse oder Brennland, dreyerley Arten desselben in Finnland 317. wie dasselbe zugerichtet und besäet wird 318
Schweine, wie sie mit Katzenschwanze können gefüttert werden 145
Schweizer, dieselben sind mit Kröpfen geplaget 309
Schwung, was man so nennet, und was von demselben zu merken ist 93. 96. 100
Schwungrad, in wieferne dasselbe nützlich und unnütz ist 148. wie weit oder groß der Schwung seyn müsse 150. Verhältniß der Größe mit deren Umlaufe 151. wie schwer ein Schwungrad seyn müsse 154
See, wie der Katzenschwanz von dem Boden derselben herauszubringen 146. 147
Seepflanzen, welche einen salzigten Geschmack haben 172
Seife, wie sie aus Farrenkrautasche zu verfertigen 114. 115
Serratula, wird zum Gelbefärben gebrauchet 32
Siälegräs, Siäla, Engskära, siehe *Serratula*.
Sohle, was die Schmiede so nennen 159
Spielraum, ob man denselben beym Schießgewehr nicht entbehren könne 79
Spirallinie die archimedische, deren Nutzen 13. 144
Steinmooß, brauchet man zum braun Färben 30
Sternklee, wächst in Schweden sehr schwer 219
Stoß. Wirkungen des Wassers durch den Stoß 194. 195
Stücke, wo der Schildzapfen an denselben hinzusetzen 72
Sucht, die fallende, warum die Einwohner in Schonen und Wernshärad so stark damit geplaget werden 309. Ursachen davon 310. 312
Swetsie Leli, siehe *Amaryllis*.

T.

Takmossa, siehe Dachmooß.
Tannenrinden, wie man Brodt davon bäckt 315
Theer, Befestigung desselben auf allerley Art Dächern 232. wie er zum Anstreichen der Holzgebäude zuzurichten 276

Theerwasser, wie man es in Schweden nutzet 277
Theorie, Verbindung derselben mit der Practik in der Mechanik 148. ff. 185 ff.
Thermometer, Beobachtungen von zween beständigen Graden an demselben 197. wie die Grade auf denselben abzutheilen 198
Tod, Nachricht von einem schnellen und plötzlichen eines Mannes, nebst dessen Ursache 287 ff.
Topfsteinbruch, Nachricht von einem in Jemteland 225
Torste, Faulbaumbeeren, werden zum Grünfärben gebraucht 35
Trifoliastrum pratense, siehe Klee.
Triglochin, dieses Kraut schmeckt salzigt 169. es ist zweyerley Art 170. Beschreibung desselben 171. wo es könnte gesäet werden und wie es zu nutzen 173
Tuf-Rög oder Winterrocken, Nachricht von demselben 325
Türken haben ihre Plage mit der Pest 309

U.

Uhrmacherkunst, Nutzen der Radlinie in derselben 11

V.

Vieh, warum man es Salz lecken läßt 172. wie man es mit Rennthiermooße füttern könne 177
Vitriol, dessen Nutzen bey Holzgebäuden, sie vor dem Verrotten zu bewahren 272. er hat eine besondere trocknende Kraft 272 zergeht in warmem Wasser eher als in kaltem 274
Vitriolwasser, dessen Nutzen die Schwämme in Zimmern wegzubringen 278
Vögel, warum die kleinen ihre Flügel schneller bewegen, als die großen 151

W.

Wacholdermooß dienet gelbe damit zu färben 33
Wadra, ein Kraut, damit man roth färbet 27. Kennzeichen desselben 28. wie es zur rothen Farbe zubereitet wird 28
Wagen, Unbequemlichkeit der schweren 188
Wägglet, ein Mooß, gelbe damit zu färben 33
Walkerthongruben in Bedfordshire in England, deren Beschaffenheit 14 ff.
Wasser, dessen Trieb ist zweyerley Art 93. Wirkungen desselben durch den Strom 93. 94. vermittelst seiner Schwere 94. 194 durch den Stoß bey unterschlächtigen Wasserrädern 194. 195. in welchem Grade es gefriert 199. nimmt, wenn es einmal zu kochen angefangen hat, weiter keine Hitze an 200

Wasserrad, was bey dessen Umlaufe zu merken 95. 98. wie die Geschwindigkeit desselben bey den Wendungen zu finden 98. wie die Schaufeln an einem oberschlächtigen recht zu machen 184. wie schwer oder leichte sie zu machen seyn 187. Unbequemlichkeiten der schweren Räder 188. Anmerkung über unterschlächtige Wasserräder 194 f.
Wasserwerke, mathematische Abhandlung davon 92
Wau, (Luteola) ein Färbekraut 32
Wegedorn, die Rinde davon wird zum Gelbefärben gebrauchet 33
Weide, Glastum oder Isatis wird zum Blaufärben gebrauchet 35
Wichselzöpfe, damit sind die Polen geplaget 309
Wiesen, wie sie um das fahlunische Bergwerk abgewartet werden 36
Wesen, wie die Maulwurfshügel davon wegzuschaffen 213. wie die schwedischen insgemein beschaffen sind 217
Wigeltorn wird zum Grünfärben gebrauchet 35
Wildhaber, Beschreibung dieses Gewächses 39
Winterrocken, wie er im Frühjahre unter dem Korne zugleich könne ausgesäet werden 125. 129. Versuche damit in verschiedenen Erdarten 130. 132. fernere Nachricht davon 325
Wissenschaften, Nutzen der krummen Linien in denselben 3 u. ff.

Z.

Zeugmacherthongruben, in Bedfordshire in England, deren Beschaffenheit 14 ff.
Ziegel, welche zu Keller-Gewölbern am tüchtigsten sind 263
Zittermähler vergehen im Winter und kommen im Frühjahre wieder 312

Register
zu
der Schwedischen Abhandlungen
fünftem Bande.

Absetzung der Gänge, was die Bergleute so nennen 112
Abwägung des Salzwassers, was sie nützet 191
Abwägungswerkzeug, Beschreibung eines mit Dioptern 144. Rechtfertigung desselben 145
Alaunwerk in Schonen, wie man die Lauge daselbst probiret 192
Ambra, wie er aufzulösen 10
Anker findet man in Sümpfen 30. 36
Anziehen der Auflösungsmittel, desselben Erklärung 70. 71. 72
Arsenik, davon ist im Rösterauch etwas befindlich 51. auch in dem gelben Kieße 101
Aster wächst in Schweden wild 83. heißt daselbst Alandsrot 83
Athemholen, wird durch den Rösterauch sehr beschwerlich 49
Auflösungen, die mit sauren Säften geschehen, womit sie präcipitiret werden 71. was dazu erfordert werde 77
Ausmessung runder Gefäße, wie dieselbe anzustellen 154
Austern, wie dieselben in Gruben gesetzet werden 123. wie salzigt das Wasser seyn müsse, wenn sie darinn fortkommen sollen 123
Austerfischerey in England, Nachricht von derselben 122

B.

Bälge mit zween Windfängen, deren Nutzen 213. wie das Gerüste dazu zu machen 214
Balsamirung eines menschlichen Leichnams, eine besondere 54. 55
Barometer, Anmerkungen über das Steigen und Fallen desselben in den Königsberger Gruben in Norwegen 84-90

Bauergüter, wie viel ihrer ohngefähr in Schweden und Finnland sind 182
Berg, Nachricht von einem, der aus verschiedenen Erd-Sand- und Thonarten besteht 105. u. ff.
Bergletten, ein besonderer der zu Steine wird 108
Bergmann, eines verfallenen Leichnam, bleibt lange unverweset 55.*
Bergöl findet man in Schweden 6
Berg- oder Riesentöpfe in Bohuslehn, Beschreibung derselben 91. zu was sich die Bauern derselben bedienen 92. Ursachen derselben, und was man darinn gefunden 92
Bernstein, wird in Schonen gefunden 6. wie er zum Probiren der Lauge oder Sohle bey Salzwerken angewendet werden könne 202
Bewegung, auf schiefliegenden Flächen, Lehrsatz davon 93
Bier aus dem Keller zu bekommen, ohne daß man nöthig hat, hinunter zu gehen 129-135
Binsendachte, Verfertigung derselben 103
Birkenasche, deren Nutzen bey angelaufenen Fensterscheiben 52
Bolus wird zu Verfertigung des Spiritus Salis gebrauchet 70
Bonnet, wie es recht anzulegen 188
Borst oder Borste, eine gewöhnliche Kinderkrankheit in Finnland 20. Aberglaube von ihrer Ursache 20. richtige Beschreibung dieser Krankheit 21. wie man sie zu curiren pflegt 21. wahre und eigentliche Ursachen derselben 22. sonst wird diese Krankheit die Mitesser genannt 23. Ettmüllers Gedanken davon 23. 24
Brücken mit Jochen, Unbequemlichkeiten derselben 13. Beschreibung der schwimmenden Brücken über die Dalelbe 15. 17. wie solchen zu helfen, wenn sie wandelbar werden 19
Brustwehren, wie sie recht anzulegen 188

C.

Cameelgarn, das so genannte, woraus es gemachet wird 222. Versuch von desselben Verfertigung in Schweden 225
Canonen, wie die Wälle damit zu besetzen 190
Chenopodium, wo es in Schweden wild wachse 79
Chymische Versuche, verschiedene 67
Clavier, wie bey Stimmung desselben die Temperatur für die Töne recht zu treffen 226-229. trigonometrische Berechnung dazu 230-234
Cochlearia, wo es in Schweden wild wächst 80

Conuoluulus, wo es in Schweden wachse 79
Crambe, Strandkohl, wo er in Schweden wild wächst 80

D.

Dächer, Grundsätze, wie gebrochene zu berechnen und gehörig anzulegen sind 258. Verhältniß der Schwere von einem solchen Dache 260. ihr Vorzug vor den geraden 268
Dalefluth, was man so nenne 14
Dalelbe, deren Ursprung 13. sie fluthet jährlich zweymal 14. hat verschiedene Buchten und Krümmungen 14. Beschreibung der schwimmenden Brücken über dieselbe 15
Dampf, giftiger, siehe Schwaden.
Diagonalstab, was derselbe sey 155
Diagonaltafel, wie eine zu verfertigen oder zu berechnen 160
Durchmesser, der verglichene, was man so nennet 155. wozu er nutzet 156

E.

Eilande, fruchtbare, befinden sich in den schwedischen Seen in großer Anzahl 183
Einwohner, wie viel derselben ohngefähr in Schweden seyn 182
Eisen, demselben ist der Rösterauch schädlich 52. Versuch damit, ob es zu Kupfer könne erhöhet werden 75. dessen Gegenwart in sehr geringhaltigen Eisenwassern zu entdecken 141. ff.
Eisenwasser, wie sie zu probiren 141
England, Nachricht von der Austerfischerey daselbst 122
Epaulement für die Reuterey, wie es recht anzulegen 188
Erdreich, von jeder Art ist zu etwas nützlichem zu gebrauchen 184. 185
Ettmüller, dessen Meynung von den Mitessern wird getadelt 23

F.

Fähren, wo man sich derselben bedienet 13
Fahlun, daselbst geschieht das Kupferschmelzen itzo mit größerer Sorgfalt, als ehemals 208
Fahrzeuge, Stücken von großen, werden in Morästen gefunden 30. 36
Fallen und Steigen des Barometers in den Königsberger Gruben in Norwegen 84-90
Fehler, welche die gewöhnlichen Linien haben 187. wie sie zu verbessern 188
Feind, was der angreifende für Vortheile hat 186

Fensterbley verzehret sich vom Rösterauche 52
Fensterscheiben laufen vom Rösterauche an 52. wie ihnen zu helfen 52
Fettigkeit, eine besondere unterirdische wird in Finnland gefunden 3. siehe ferner Seefett
Finland und Schweden, wie viel Einwohner ungefähr darinnen zu finden 182
Fischlebern siehe Lebern.
Flächen schiefliegende, Lehrsatz von der Bewegung auf denselben 93
Flächentafel, wie eine zu berechnen 157. f.
Flüsse, deren Nutzen in einem Lande 13
Forme zu den Röhren der Blasebälge beym Kupferschmelzen, wie sie einzurichten 211. wie weit ihr Mund seyn müsse 912. wie sie zu legen 213
Fruchtschnüre zu Verzierung der Gebäude, wie die Schwere derselben einzurichten 267. welches ihre geschickteste Figur sey 269
Frühlingssaat, wie dieselbe am füglichsten zu trocknen 43
Fünffingerfisch, ist der Austern Feind 123. wie man ihn zu verderben suche 123

G.

Galläpfel, wie die Eisenwasser damit probiret werden 141.142
Gebäude steinerne, wie solche mit wenigen Kosten, gelbe anzustreichen 120. 121.
Gebläse, wie es beym Kupferschmelzen recht zu legen und zu regieren sey 211. ff.
Gefäße, den Inhalt eines runden und gleich dicken Gefäßes zu finden 154. 161. ingleichen eines, dessen halbe Länge kleiner als der Halbmesser ist 162. eines, dessen halbe Länge den Durchmesser übertrifft 165. eines runden und bauchigten dessen halbe Länge dem verglichenen Durchmesser gleich ist 166. eines, dessen halbe Länge geringer, als der verglichene Durchmesser ist 167. eines, dessen Länge größer ist, als der verglichene Durchmesser 168. zu finden, wie viel flüßiges Wesen ein Gefäß enthält, wenn ein Theil daraus ausgezapfet ist, und man etwas von eben dem flüßigen Wesen bey der Hand hat 169
Gegengewichte bey Salzwerken, was man so nennet 193
Gerania, die africanische findet man um die Leipziger Sandgrube 83.*
Gerinne zu Wasserrädern, was man bey Anlegung derselben zu beobachten 94

Gesichtslinien bey den Tenaillenwinkeln, wie lang sie zu machen 188
Gesundbrunnen, der am Sabbathsberge ist eisenhaltig 142
Gewölber, Nutzen der Kettenlinie bey denselben 263
was von Gewölbern unter Brücken zu merken ist 269
Glauberisches Wundersalz, siehe Wundersalz.
Gleichgewichte, wie der Mittelpunct desselben zu suchen 217

H.

Holzwerk, wird durch den Rösterauch vorm Verrotten bewahret 54. Nutzen den es vom Vitriolwasser hat 54
Honigteig, brauchet man in Finnland, die Mitesser zu curiren 22. 23
Hydrostatische Wage, warum sie bey Salzwerken nicht füglich gebrauchet werden kann 191

J.

Jacktashapuck, (Mehlbeeren) wird aus Indien gebracht und unter den Rauchtaback gemenget 235. Tugend desselben 235. Namen bey den Kräuterkennern 237. wächst in Schweden sehr häufig 237. 238. wie es für den Stein zu brauchen 238
Järnweg, was die schwedischen Bergleute so nennen 51
Idensalmi, daselbst findet man eine besondere unterirdische Fettigkeit 3. siehe ferner Seefett.
Iggesund, derselbe wird jährlich enger 29
Inhalt verschiedener Gefäße, wie derselbe zu finden, siehe Gefäße.

K.

Kalk mit Vitriollauge gehörig vermischt, giebt eine gelbe Farbe 120. 121
Kälte, ob sie im Winter durch den Rösterauch vermehret wird 49
Käse, wie der smoländische gemachet wird 151
Keilberg, ein tauber, Beschreibung desselben 111
Keller, wie man Wein und Bier aus demselben bekommen könne, ohne hinunter zu gehen 129-135
Kellerhals, (Empetrum) kann den Rösterauch ziemlich vertragen 53
Kettenlinie, deren Nutzen bey Flußbrücken 12. 17. diejenige, deren Beugung in die Höhe geht, ist zu Gewölbern die bequemste 18*. 253. 263. deren Beugung aber unterwärts geht, zu Flußbrücken 18*. 251. wie sie zu gebrochenen Dächern anzuwenden 253. Berechnung derselben 253. ff.

Kies, der gelbe führet allezeit etwas Arsenik bey sich 101
Kinder, neugebohrne, woher sie die Borsten oder Mitesser bekommen 21. wie man in Finnland mit denselben umgeht 21
Knutstein, wo derselbe gebrochen wird 99
Kochsalz, wie aus demselben der glauberische Salzgeist verfertiget wird 69. 70
Königsberger Silbergruben, wie das Barometer in verschiedenen Teufen daselbst gestiegen oder gefallen 84-90
Korkstöpfel, wie sie füglich aus den Weinflaschen zu bringen 135
Kornbau, ob derselbe zulänglich ist, die Einwohner in Schweden und Finnland zu ernähren 183
Korngerüste zu Trocknung der Frühlingssaat 43. wie dieselben auf steinernen Grund aufzurichten 44. umständliche Beschreibung derselben 45. besondere Vortheile die man dadurch erhält 46. 47. was man bey Aufrichtung derselben in Acht zu nehmen 47
Kreuzberg, siehe Samuelsgrube.
Kugeln, welche in metallenen Stücken lange auf dem Boden der See gelegen, wie sie sich verändert haben 117. 118
Kupfer, was es vom Rösterauche leidet 52. wenn es mit Glaubers Wundersalze geschmelzet wird, ob es sich auflöset 74. wie viel ehemals jährlich in Schweden Kupfer gewonnen worden 207. wie viel man itzo noch erhält 208 wie man bey den ersten Rösten der Kupfererzte sich zu verhalten habe 209. 210
Kupfertauch, dessen Ursprung und Nutzen 50
Kupferwerke, Gedanken und Untersuchungen vom Schmelzwesen bey denselben 207

L.

Lager, wie dieselben zu befestigen 186
Länge, östliche, von Torneo, vom upsalischen Mittagskreise 113 f.
Lampen, eine besondere Art derselben 102
Lauge, wie dieselbe auf dem Allaunwerke in Schonen probiret wird 192
Lebern von allerhand Fischen, wie man Thran zu Lampen daraus brennt 102 u. f.
Leinenzeug, was es vom Rösterauche leidet 55
Ligusticum, wächst an verschiedenen Orten in Bohuslehn wild 79

Liguſtrum, wo es in Schweden wild wachſe 79
Linien, was die gewöhnlichen für Fehler haben 187. wie ſelbige zu verbeſſern 188. 189
Luleo, eine Seeſtadt in Oſtbothnien, wie weit ſich die See davon zurück gezogen 27
Lungenſucht, wird von dem Röſterauche verurſachet 56

M.

Mälar, deſſen Ufer giengen ſonſt weiter hinauf 36
Malz, von was für Frucht man das ſchönſte erhält 46
Mandelöl, ob ſich das Seefett darinnen auflöſe 10
Moſſevola, Nachricht von dem nordlichen 60. deſſen ungemein hohe Spitze 60. iſt mit Rennthiermooße bewachſen 61. und beſteht aus Kieſel- und Sandſteine 61. 62
Meerbuſen, der bothniſche erſtreckte ſich vordem weiter nach dem weißen Meere, als itzo 36
Mehl, von was für Frucht man das weißeſte erhält 46
Mehlbeeren, Arbutus, ſiehe Jacktaſhapuck.
Meßing, wird vom Röſterauche ſchwarz und roſtet 52
Metalle, welche bey ihrer Auflöſung am ſtärkſten wallen 71. ein jedes läßt ſich in Schwefelleber trocken auflöſen 77
Milch, in Smoland geben die Bauern den Geiſtlichen Zuſchuß an Milch zum Käſemachen 152. 153
Miteſſer, ſiehe Borſt.
Mittelpunct der Schwere, wie er zu unterſuchen 217. wie der Abſtand des Mittelpuncts des Gleichgewichtes vom Mittelpuncte der Schwere zu finden 217
Mooß, iſländiſches, deſſen Wirkung bey einer Weibesperſon, deren Mutter mit vielen Waſſerblaſen erfüllet war 246 ff.
Motten werden von Röſterauche vertrieben 55
Muſchelſchalen, ganze Berge voll werden in Schweden auf trockenem Lande gefunden 26. 30
Mutter der Weibesperſonen, ihre Größe bey ſolchen, die niemals ſchwanger geworden 249. beſondere Eigenſchaften derſelben 249. 250

O.

Ofen zum Kupferſchmelzen, wie er beſchaffen ſeyn müſſe 212. 215. inſonderheit daß er ſtark treibe 215
Oſtbothnien, warum die Fiſcher daſelbſt ihre Wohnungen näher gegen den Seeſtrand fortrücken müſſen 28

Ostsee, deren Wasser vermindert sich jährlich 26. wie dasselbe zu erklären 33. 34. ob sich dieselbe nach und nach ganz verlieren könne 37

P.

Pallisaden, wo dieselben nöthig sind 188
Paraboliſche Linien, deren Nutzen bey Flußbrücken 12
Pfennige, eine Art Gewichte bey Salzwerken 193
Pflanzen, was ihnen der Rösterauch für Schaden thut 52. 53. Verzeichniß einiger in Bohuslehn gefundenen bisher in Schweden noch nicht bekannten 78. ff.
Pisum, Seeerbsen, wo dieselben in Schweden wild wachsen 81. deren Geschmack und Nutzen 81. 82
Piteo, eine Stadt in Ostbothnien, hat man weiter nach der See rücken müssen 27
Podura fusca, genaue Beschreibung dieses Insektes 239. wo es sich aufhält, und wie es gefangen wird 239. seine Größe und Farbe 240. Fühlhörner 241. Augen und Füße 242. gespaltener Schwanz 243. 244
Polygonen bey Verschanzungen, wie sie zu verbessern 187. 188
Prahmen, wo man sich derselben bedienet 13
Priester, bekommen in Smoland, einen Zuschuß an Milch zum Käsemachen 153
Pulver, welches lange in metallenen Stücken auf dem Boden der See gelegen, was man für Veränderungen daran wahrgenommen 117. 118

Q.

Queckne-Grube in Norwegen, tödtlicher Rauch daselbst 51. traurige Wirkungen desselben 96. 97. was für Erzte daselbst brechen 99. es fehlet allda an gutem Wetterwechsel 100
Querstab, was man so nennet 155

R.

Reducirung des Kupfers und Silbers wie sie anzustellen 74. 75
Reiben bey der Bewegung auf schiefliegenden Flächen, Lehrsatz davon 93
Retraite für die Divisionen, wie sie recht anzulegen 189
Ricknil, oder der reiche Niklas, nähret sich vom Meerkälberfange 30. er brennt ein Stücke Stein aus 31
Riesentöpfe, siehe Bergtöpfe.
Rocken, wie derselbe lange Jahre, ohne zu verderben, aufgehoben werden könne 38

Rosen, rothe, wie man die Eisenwasser damit probiret 141
Röſten, Nachricht von den ersten Röſten der Kupfererzte 209
Röſte-Rauch oder Roſtrauch, wird sonst auch Schwefelrauch genennet 48. woher er entsteht 48. denselben kann man sehr weit empfinden 48. ob er die Kälte im Winter und die Wärme im Sommer vermehre 49. im Sommer machet er das Athemholen sehr beschwerlich 49. was er für Wirkungen auf die Erde und das Wasser äußert 50. woraus er besteht 50. dessen Wirkung auf Kupfer, Eisen, Meßing, Zinn, Silber, Fensterbley und Glasscheiben 52. Pflanzen 53. Holzwerk 54. Leinenzeug 55. er vertreibt die Motten 55. ist dem menschlichen Körper schädlich 55. 56
Rubus, wo es in Schweden wild wächst 80
Rumboland, was man in Schweden so nennet 14

S.

Saat, wie die, so nicht auf der Ria getrocknet ist, viele Jahre, ohne Schaden aufgehoben werden könne 38
Sabbatsberg, der Gesundbrunnen daselbst ist eisenhaltig 142
Sägenwerke, wie dieselben recht anzulegen 188
Salpetersaures, ist nicht so stark als das Vitriolsaure 70
Salz machet das Wasser schwerer, wenn es darinn aufgelöset wird, ohne daß dasselbe einen merklich größern Raum einnähme 191. 199. wie viel sich im Wasser auflöset 200
Salzgeist, der glauberische wie er verfertiget werde 69. 70
Salzwage, siehe Sohlwage.
Salzwasser, was die Abwägung desselben nützet 191. wie man die Schwere desselben untersuchet 193. nützliche Tabellen zur Berechnung des Inhalts vom Salzwasser 196. 197. 198
Salzwerke, Nutzen der Sohlwage bey denselben 191
Samuels Grube, Versuche mit dem Barometer daselbst 89. sie wird sonst auch Kreuzberg genannt 87
Scandinavien war vor diesem ein Eiland 36
Schafe, die spanischen kommen in Schweden am besten fort 222. Nutzen von Einführung derselben allda 222
Scheeren in Ostbothnien, Streit wegen des neuangelegten Landes da herum 29
Schiff, wie die Ladung eines Schiffes auf eine neue Art zu bestimmen, daß es nicht umfalle, und doch beweglich genug sey 216. wie die Schwere eines ganzen Schiffes auszurechnen und zu untersuchen ist 217
Schmelzwesen, bey Kupferwerken, Gedanken und Untersuchungen davon 207. wie dasselbe mit Vortheil einzurichten sey 211. ff.

Schwaden, oder giftiger Dampf in der Quecknegrube in Norwegen, Anmerkungen über denselben 96. traurige Wirkungen desselben 96. was man an den Personen wahrnimmt, die davon gestorben sind 98. die erste Empfindung davon ist ein süßlichter Geschmack auf den Lippen 96. 98. Geruch 101
Schwarzerde, ob sie vom Rösterauche verzehret werde 53
Schweden, ist vormals mit Wasser bedeckt oder Meergrund gewesen 25. Vergleichung dieses Landes mit der Anzahl von Einwohnern in demselben 182. ff. wie viel Quadratmeilen festes Land es in sich enthalte 183
Schwefel ist im Rösterauch häufig enthalten 51
Schwefelleber, darinn können alle Metalle trocken aufgelöset werden 77
Schwefelsäure im Rösterauche, was sie thut 49. ist den Pflanzen schädlich 53
Schwein, wenn eine schwangere Frau vor einem erschrickt, was davon herrühren soll 20
Schwere, welche man die relative nennet 94
Schwere, wie der Mittelpunct derselben und des Gleichgewichtes zu untersuchen 217. wie die Schwere eines ganzen Schiffes auszurechnen und zu untersuchen ist 217
Seen, was sie einem Lande nutzen 13
Seeerbsen, siehe *Pisum*.
Seefett, ein besonderes findet man zu Idensalmi 3. dieses sieht dem gemeinen Talke sehr ähnlich 3. Eigenschaft desselben im Feuer 4. 5. ist etwas spröder als Talk, schwimmt aber auf dem Wasser 5. wenn es verbrannt wird, läßt es ein zähes Harz nach sich 5. kömmt einem gestandenen Bergöle ziemlich nahe 6. seine Schwere gegen des Wassers seine 9. es kömmt mit dem Ambra am meisten überein 9. 11. was es für einen Geruch hat 9. Beschaffenheit des Oeles, das es von sich giebt, wenn es geschmolzen wird 10. wie weit es sich in Mandelöle auflöset 10. und wie weit im Weingeiste 10
Segen Gottes Grube, Versuche mit dem Barometer daselbst 88
Severne, Nachricht von einem besondern Berge an diesem Flusse 106
Silber, wird vom Rösterauche schwarz 52. wenn es mit Kupfer, Ruß, und dem glauberischen Wundersalze zusammen geschmelzet wird, ob es dadurch vermehret werde 68. Versuch davon 68. ein anderer, da das Silber mit Golde versetzet wird 68. 69
Smoländischer Käse, wie derselbe bereitet wird 151
Sohle oder Salzwasser, wie man erforschen könne, ob sie versiedenswürdig sey 199. kann mit Bernstein probiret werden 202

Sohlwage, Nutzen derselben bey Salzwerken 191. wie man damit verfährt 193. ff.
Statice, wo es in Schweden wild wächst 79. 80
Staub vom Rösterauche, dessen Beschaffenheit 50
Steigen und Fallen des Barometers in den Königsberger Gruben in Norwegen 84-90
Stein, Nachricht von einem, den man mit dem Messer scheiden und gut sägen kann 109. besondere Nachricht von Steinen, die von einer Frau gegangen 246. 249. vortreffliches Mittel wider die Steinkrankheit 238
Steinküsten, wie sie zum Brückenbau angewendet werden 16
St. Olofs Quell, Nachricht von demselben 92
Stücke, drey metallene, werden auf dem Boden der See gefunden 116. was man an ihnen veränderliches wahrgenommen 117. 118. wie viel sie leichter geworden, als sie anfänglich gewesen 117. was man beym Einschmelzen derselben beobachtet habe 117
Studentenrose, woher diese gebürtig ist 82*. 83*
Sündfluth, Gedanken von derselben, wegen der versteinerten Sachen 140*
Swarthöllen po wicken, merkwürdige Linie in diesem Steine 32
Swuckugebirge, Nachricht von demselben 136-140. dessen Gipfel sieht wie zerstört aus 137. 138. besondere Graben auf demselben 138

T.

Tabelle über den Abfall des Meeres 35. verschiedene zu Ausmessung runder Gefäße 174 u. ff. ingleichen zu Abwägung der Sohle oder des Salzwassers 196. 197. 198
Tannzapfen, wie man die Eisenwasser damit probiret 141
Temperatur beym Stimmen der Töne auf dem Claviere, wie dieselbe recht zu finden 226-229. trigonometrische Berechnung dazu 230-234
Tenaille, wie sie recht anzulegen 188
Theeboy dient die Eisenwasser zu probieren 141
Thee, grüner, desgleichen 141
Torneo, eine Seestadt in Ostbothnien, warum daselbst keine großen Fahrzeuge mehr anlanden können 27. östliche Länge dieser Stadt vom upsalischen Mittagskreise 113 f.

U.

Umwechseln der Sohle 199. was es sey, und wie es geschehe 200
Upland, wie viel Bauerhöfe in demselben zu finden 183. 184

V.

Verbaue, wie sie recht anzulegen 189.190
Verschanzungen, ob dieselben nützlich sind oder nicht 186. wenn dieselben nöthig sind 187. Verbesserungen dabey 188 f.
Viehzucht, wie dieselbe durch Einführung ausländischen Viehes, männlichen Geschlechts, zu dem einheimischen Viehe weiblichen Geschlechts, zu verbessern 221
Viereck, dessen Verhältniß 156. geometrische Verzeichnung eines, dessen Seiten gegeben sind, dergestalt, daß sich ein Kreis um dasselbe beschreiben läßt 203. 204
Visiren, auf was für Gründen dasselbe beruhet 157
Visirstab, desselben Beschaffenheit 155
Vitriol, wie er zum gelbe Anstreichen steinerner Häuser mit Vortheil zu gebrauchen 120. 121
Vitriolöl, wie der glauberische Salzgeist vermittelst desselben verfertiget werde 69. 70. es ist das stärkste unter allen sauren Wesen 70. es wallet mit bloßem Wasser versetzt auf 72
Vitriolsaures, ist häufig im Rösterauche 51. 52. dessen Wirkung auf die Metalle 52. ist den Pflanzen schädlich 53. ist stärker als das Salpetersaure 70
Vitriolwasser, dessen Nutzen in Ansehung des Holzwerkes 54

W.

Wage, die hydrostatische ist kostbar 191
Wärme, ob sie im Sommer durch den Rösterauch vermehret wird 49
Wasser, das in der Ostsee und dem westlichen Meere vermindert sich jährlich 26. so gar, daß man itzo pflügen kann, wo vor sechzig Jahren Wasser stund 28. und Wiesen sind, wo vor vierzig Jahren Netze ausgeworfen wurden 29. Beobachtungen, wie viel das Wasser hin und wieder gesunken ist 31. 32. 35. was es ins künftige für Folgen haben kann 36. 37 Wirkungen des Rösterauchs auf dasselbe 50. wie gesalzen es seyn müsse, wenn die Austern darinn fortkommen sollen 123. die Schwere des Wassers vermehret sich, wenn man Salz darinn auflöset, ohne daß sich der Raum desselben merklich vermehret 191. wie dasselbe zu probiren, ob es eisenhaltig sey 144 ff.
Wasserblasen (hydatides) werden in der Mutter einer Frau häufig gefunden 246-250
Wassermagnet, was Glauber so nennet 73
Wasserpaß, an welchem Dioptern angebracht sind, dessen Beschreibung 144

Wasserräder, Vergleichung ihrer Theorie mit der Erfahrung 57. u. ff. was man bey Anlegung der Gerinne zu denselben zu beobachten habe 94
Wein aus dem Keller zu bekommen, ohne daß man nöthig hat, hinunter zu gehen 129=135
Weinfässer, warum sie geschwefelt werden 133
Weinflaschen, wie man selbige recht füllen solle 135
Weingeist, rectificirter und tartarisirter, löset das Seefett nicht auf 10. was mit Weinsteinsalz dephlegmirter thut 10
Weinsteinsalz, damit dephlegmiret man Weingeist 10
Westsee, wie viel das Wasser derselben sich vermindert 33. wie dasselbe zu erklären 34. ob sie künftig nach eben dem Verhältnisse abnehmen werde 34
Windfänge in Blasebälgen, ob es dienlich, zween an einem Balge anzubringen 213
Witterung, Beobachtung derselben im 1742sten Jahre 39
Wolfsgruben, wo dieselben anzulegen 188
Wundersalz glauberisches, wie sich Silber mit Kupfer und Ruß darinn schmelzen lasse 67. ob es dadurch am Gewichte zunimmt 68. wie es verfertiget wird 73. was sich darinn auflösen lasse 73. Glaubers Kunstgriff bey demselben 76

Z.

Ziegen aus Natolien oder klein Asien, liefern das so genannte Cameelhaar 222. 223
Zinn wird vom Rösterauche mürbe und schwarz 52
Zollstab, was man so nennet 155